CIENCIAS SOCIALES

Las representaciones sociales de la ciencia en estudiantes universitarios

Silvia Domínguez Gutiérrez



Las representaciones sociales de la ciencia en estudiantes universitarios

Silvia Domínguez Gutiérrez

AM EDITORES
CLAVE editorial

CONACYT
Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas
Registro: 1900555

Las representaciones sociales de la ciencia en estudiantes universitarios

Esta publicación fue dictaminada por pares académicos bajo la modalidad doble ciego.

© Silvia Domínguez Gutiérrez

Dirección del Proyecto
Eduardo Licea Sánchez
Esther Castillo Aguilar
José Eduardo Salinas de la Luz

Arte
Vanesa Alejandra Vázquez Fuentes
Paulina Cordero Mote
Livia Rocco Sarmina

Formación de interiores
Vanesa Alejandra Vázquez Fuentes

Preprensa
Víctor Hugo Flores Hernández

1a. edición diciembre 2020

ISBN: 978-607-437-555-8

D.R. © CLAVE Editorial
Paseo de Tamarindos 400B, Suite 109.
Col. Bosques de las Lomas, Ciudad de México, México. C.P. 05120
Tel. 52 (55) 5258 0279/80/81
ame@ameditores.mx
ecastillo@ameditores.mx
www.ameditores.com

Las opiniones y puntos de vista expresadas en la presente obra, son responsabilidad única y exclusiva del autor y no necesariamente representan las posiciones u opiniones de la editorial y las de sus integrantes.

Ninguna parte de este libro puede ser reproducida, archivada o transmitida en forma alguna o mediante algún sistema, ya sea electrónico, mecánico o de fotorreproducción, sin la previa autorización de los editores.

Impreso en México.

Índice

Prólogo 9

Introducción 13

Capítulo 1. La Universidad de Guadalajara 17

Capítulo 2. ¿Quiénes son los estudiantes universitarios? 31

Capítulo 3. Notas teóricas y metodológicas: las representaciones sociales y su abordaje. Breves apuntes 51

Capítulo 4. Los estudiantes universitarios: sus representaciones sociales de la ciencia y del científico 69

Capítulo 5. ¿Y ahora, qué sigue? Breve propuesta 119

Herramientas de apoyo 125

Referencias 140

Prólogo

Enrique E. Sánchez Ruiz[1]

Por lo menos en el medio académico, o entre personas con algún grado de educación, parecería que es ya un lugar común la afirmación de que la ciencia es un factor muy importante para el logro de un desarrollo sustentable. Bueno, en realidad, la concepción de "factor importante" prácticamente siempre va acompañada de algún grado, o tipo de atribución de *aplicabilidad*. Es decir, se le refiere con el complemento (que en la actualidad ha crecido un poquito), de "ciencia, tecnología e innovación". Cuando se trata solamente de *disminuir ignorancia* (producir conocimiento), algunas personas no le encuentran tanto beneficio, o provecho, o utilidad. Para ellos o ellas, entonces, la que vale es la ciencia que busca (y encuentra) *aplicaciones,* en la resolución de problemas. Es ya tradicional la separación entre lo que denominan "ciencia pura" y "ciencia aplicada". Pero lo que muchas personas ignoran es que muy frecuentemente la tecnología, o las aplicaciones de la ciencia, han comenzado en procesos de *simple* producción de conocimiento que, eventualmente encuentran algún grado de aplicabilidad para resolver problemas. Esto quiere decir que la llamada "ciencia pura" no es necesariamente *inútil.*

¿De qué estamos hablando? Pues de diferentes interpretaciones, significados diversos, *representaciones sociales*, de lo que constituye una actividad que algunos juzgamos fundamental para un mejor desarrollo humano. Esto es *la ciencia*, práctica individual y social cuyo centro se constituye en la labor de investigación que realizan personas altamente capacitadas denominadas *científicos*. Para quienes consideramos la ciencia, los científicos y sus actividades como algo valioso para la sociedad, tanto como para dedicarnos a tales faenas, hay una valoración muy positiva que comenzó (en nuestro caso, por lo menos) desde que éramos estudiantes de pregrado. Para otros jóvenes es hasta llegar al posgrado cuando les

---

[1]Enrique E. Sánchez Ruiz es Doctor en Educación y Desarrollo (PhD) por la Universidad Stanford, EUA. Es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad de Guadalajara, y miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III.

nace la aspiración a ser investigadores científicos, por ejemplo, al cursar o terminar un doctorado. Entonces, para que se constituya, desarrolle e institucionalice la actividad científica, es necesario que ocurran una serie de procesos de toma de decisiones. La columna del lado derecho del siguiente esquema podría ejemplificar algunos de estos ámbitos, donde operan aspectos culturales (psico-sociales) en el desarrollo de una ciencia.

FIGURA 1
Algunos factores estructurales generales determinantes para la investigación científica en ciencias sociales

Economía Política		*Cultura*
Grado de desarrollo de la Formación Social	I	Papel de la investigación científica en las creencias y representaciones sociales generalizadas y hegemónicas.
Forma de Estado/Gobierno Políticas de desarrollo	D	
Desarrollo educativo (proceso y políticas)	E	Cultura científica general
Desarrollo científico y tecnológico (proceso y políticas)	O L	Cultura científica de los decisores (en el gobierno, sector privado, universidades)
Formas de interacción aparato productivo/ investigación científica	O G	Cultura científica de la propia comunidad científica
Desarrollo de las ciencias sociales (proceso y políticas)	I	Status de las ciencias sociales en los diversos sectores
Formas particulares de apoyo e institucionalización de la investigación científica	A S	"Epistemes", paradigmas, tradiciones y programas de investigación. . . Ideologías profesionales

Nivel y formas de organización política de la comunidad científica

Prácticas concretas de investigación

Trabajo de campo ⟶
* Diseño
* Producción de datos
* Análisis
* Difusión

Fuente: Fuentes, Raúl y Sánchez, Enrique. (1989). Algunas Condiciones para la Investigación Científica de la Comunicación en México. *Cuadernos de Divulgación Académica,* Guadalajara, ITESO, Núm. 17, pág. 13.

Aplicando este esquema, buscábamos dar cuenta de algunos factores que determinaban la realización de investigación empírica en el campo de la comunicación en México. Una conclusión interesante a la que llegamos fue que la investigación de la comunicación en México, en el umbral de los noventas, se encontraba en una situación de *triple marginación*. Es decir, en un primer grado de marginalidad, se encontraba la investigación científica en general en nuestro país. Un indicador de ello (entre varios otros) era el hecho de que la actividad científica no recibía ni medio punto porcentual del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que en otros países se asignaban proporciones bastante mayores. En líneas generales, la ciencia se encontraba muy abajo entre las prioridades del desarrollo, es decir, suponíamos entonces (y ahora) que las representaciones sociales prevalecientes entre los decisores no valoraban mucho esta actividad. Recientemente, Raúl Fuentes[2] actualizó el análisis de la "triple marginalidad" y encontró una situación bastante cercana a la de hace tres decenios. Dentro del sistema de las diversas ciencias, predominaban en apoyos y prestigio las disciplinas exactas y naturales, mientras que las sociales ostentaban lo que llamamos un "segundo grado de marginalidad". Y, finalmente, entre las ciencias sociales los estudios de comunicación no recibían tantos apoyos económicos o políticos. Muy probablemente, debido a la juventud de la investigación en comunicación, ésta se situaba en un "tercer grado de marginalidad". No es mi intención desarrollar demasiado este análisis, sino dar cuenta *grosso modo* de la operación de las representaciones sociales, diversas y desiguales, sobre el desarrollo (también diverso y desigual) de las actividades científicas.

Para que progrese social e históricamente la ciencia, tendríamos entonces varios ámbitos de toma de decisiones (lugares sociales donde se debe generar un tipo de "demanda"[3]): Entre el personal que establece y opera políticas públicas; entre quienes asignan recursos (donde cabría el apoyo privado a estas actividades, que en México es sumamente escaso); dentro mismo del sector educativo (administradores y académicos), etcétera. Un sector estratégico en el que podrían generarse representaciones y actitudes positivas hacia la ciencia, los científicos y la investigación científica, es el de los jóvenes estudiantes universitarios. De hecho, un aspecto de suma importancia sería el de despertar una cierta eventual "demanda laboral" entre ellos. Muchos estudiantes son científicos potenciales, de no ser por la prevalencia de representaciones sesgadas y estereotípicas como las que muestra esta investigación. Sin embargo, por otro lado, también quienes operarían laboralmente en otros ámbitos de toma de decisión, podrían apoyar en alguna forma las actividades científicas. Algunos de los alumnos que seguirán

---

[2]Fuentes, Raúl. (2011). Condiciones institucionales de la investigación académica de la comunicación: la persistencia de la triple marginalidad en México, en Fuentes, R., Sánchez, E. y Trejo, R. *Qué pasa con el estudio de los medios. Diálogo con las ciencias sociales en Iberoamérica*. Zamora, España: Comunicación Social.
[3]Demandas que se pueden traducir en "apoyos".

otras rutas laborales también pueden adquirir y desarrollar representaciones sociales menos sesgadas y estereotipadas.

Este trabajo presenta un importante avance de una investigación que en realidad constituye toda una línea de indagación, en la que ha estado involucrada la autora durante por lo menos un decenio. Se trata de aportaciones estratégicas a la comprensión de un aspecto fundamental de este proceso central para el avance de este factor de desarrollo sustentable. Esta investigación, como posiblemente cualquier otra indagación, no agota el tema, sino que aporta un sólido avance empírico y apunta hacia otros ámbitos del cuestionamiento.

Zapopan, Jalisco, México. Agosto de 2020.

Introducción

Carl Sagan[4] decía: "Crecemos en una sociedad basada en la ciencia y la tecnología y en la que nadie sabe nada de estos temas. Esta mezcla combustible de ignorancia y poder tarde o temprano, va a terminar explotando en nuestras caras". Aseveraba también: "La ciencia no es perfecta, con frecuencia se utiliza mal, no es más que una herramienta, pero es la mejor herramienta que tenemos: se corrige a sí misma, está siempre evolucionando y se puede aplicar a todo. Con esta herramienta conquistamos lo imposible."[5]

No podemos negar que estos enunciados, reflexiones atinadas de Sagan, siguen teniendo eco en pleno siglo xxi. Esperaríamos que con los nuevos descubrimientos científicos y tecnológicos en las diferentes áreas del conocimiento, los avances de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), entre otros, se hubieran superado por mucho grandes problemas en la educación, en las políticas públicas en diferentes áreas, en el medio ambiente, en la convivencia social, por ejemplo. Pero no, parece que en muchos ámbitos se desconocen o no importan los avances y soluciones que proporciona la investigación científica.

El gusto, la curiosidad, el ánimo que tienen los jóvenes por encontrar soluciones a los problemas que viven día con día, muchas veces se abaten por creencias erradas hacia la investigación, hacia el científico, hacia la ciencia misma. Y en esta obra, precisamente, dejo ver cómo es que los jóvenes universitarios conciben el quehacer científico y lo que gira a su alrededor, a saber, los científicos y los significados otorgados a la ciencia. Es solo una parte de la punta del iceberg, falta mucho por seguir profundizando, pero vale empezar con los jóvenes, por su enorme potencial por dondequiera que se le vea. Entre otras cosas, si esperamos un desarrollo de las actividades científicas en nuestro país, mismas que constitu-

---

[4]Carl Edward Sagan (1934-1996) fue un astrónomo, astrofísico, cosmólogo, astrobiólogo, escritor y divulgador científico estadounidense. Fue profesor asociado de la Universidad de Harvard y profesor principal de la Universidad de Cornell. Recibió numerosos premios y condecoraciones por su gran labor como comunicador de la ciencia, y es considerado hoy día uno de los divulgadores de la ciencia más carismáticos e influyentes por su capacidad de transmitir las ideas científicas al público no especializado con sencillez, más no exentas de rigor. https://es.wikipedia.org/wiki/Carl_Sagan

[5]10 frases de Carl Sagan sobre el conocimiento científico, National Geographic en Español. https://www.ngenespanol.com/el-mundo/frases-de-carl-sagan-sobre-la-ciencia/

yen factores importantes para un mejor desenvolvimiento histórico, vale la pena evaluar las posibilidades de que nuestros jóvenes puedan pensar tales actividades como algo real, deseable, factible en el México de hoy. En tal respecto, nos abocamos aquí a explorar las representaciones sociales que jóvenes universitarios tienen de la ciencia, de los científicos, de la investigación científica.

Una de las metas que me he propuesto a largo plazo es investigar las representaciones sociales acerca de la ciencia -y lo que ésta implica de manera general-, que tienen los estudiantes de pregrado de todos los centros temáticos y regionales que comprende la Universidad de Guadalajara, así como de otras instituciones de educación superior privadas. A su vez comparar si el hecho de estudiar en una universidad pública o una privada, establece alguna o algunas diferencias en cómo se han ido construyendo los imaginarios acerca de lo que implica la ciencia y la investigación entre el estudiantado universitario jalisciense, y si este tipo de representaciones sociales estaría orientado a incrementar o no las prácticas científicas. Podríamos esperar, como dijera Suárez (2017)[6], que con la educación pública se favorecería el pensamiento crítico, mas tendríamos que ver en un análisis empírico si se apoya tal inferencia. Este reporte es un primer paso en la incursión a este mega proyecto. Está compuesto de momento por la integración de los centros universitarios temáticos insertos en la Zona Metropolitana de Guadalajara[7]. Una razón poderosa nos ha limitado en el alcance de nuestras muestras: aplicar los instrumentos de producción de la información en muestras de todas las universidades mencionadas, requiere grandes recursos económicos (y también humanos), pero me parece que este es un adelanto interesante y útil de ésta línea de indagación.

Como siempre, hay que contextualizar la situación analizada -en este caso, a los estudiantes de los centros temáticos de la Universidad de Guadalajara-. Por tal razón, el primer capítulo está dedicado a mostrar resumidamente la historia de la Universidad de Guadalajara; esto es, sus orígenes y proceso en la constitución de la actual Red Universitaria, describiendo cada uno de los centros temáticos a los que pertenecían los jóvenes estudiantes cuando se llevó a cabo la investigación.

En el capítulo subsiguiente se caracteriza a los jóvenes, para aterrizar con los estudiantes universitarios de nuestra muestra. En el siguiente apartado se fundamenta teórica y metodológicamente el estudio llevado a cabo, con el énfasis

---

[6]Suárez, María Herlinda. (2017). Juventud de los estudiantes universitarios, *Revista de la Educación Superior*, 46, pp.39-54.

[7]En el capítulo sobre la Universidad de Guadalajara, se describen cada uno de estos centros temáticos.

puesto en la teoría de las representaciones sociales y las formas para aproximarse a ésta y a los estudiantes.

Los hallazgos constituyen la parte central de esta obra, por lo que se presentan con particularidades. Al ser mi objeto de estudio los estudiantes de los seis centros universitarios temáticos, que tienen diferentes áreas científicas, había que dar cuenta tanto de las diversidades, así como de las similitudes encontradas en la información que dicen tener acerca de la ciencia, lo que les interesa más de los temas científicos, sus formas de concebir a la ciencia, al científico, sus conocimientos sobre las áreas de trabajo en la investigación en su propio centro universitario, si se imaginan siendo científicos, entre muchos otros temas.

La parte final lo constituye una breve propuesta, que habrá de ser leída con reserva y con el ánimo de llevarla a su ejercicio, no solo por parte de la comunidad universitaria, sino principalmente por los gestores de la misma, quienes son los que toman las decisiones finales. No obstante, la propuesta va más allá del nivel superior, queda perfecta para todos los niveles educativos, con sus propias adecuaciones, por supuesto.

No quiero pasar por alto varias cosas: agradezco infinitamente a los alumnos participantes, ya que sin ellos esta obra no hubiera sido posible. También extiendo mis reconocimientos a todos aquellos que facilitaron el que pudiera llevar a cabo el trabajo de campo, así como a los chicos del Verano de Investigación Científica de Occidente, Delfín, y a los de la Academia Mexicana de Ciencias, AMC, que me ayudaron considerablemente con el levantamiento de la información y las bases de datos. Ellos al mismo tiempo aprendieron lo que significa trabajar en equipo, y vivieron de cerca la investigación científica, deshaciendo ciertos temores y estereotipos hacia la profesión de ser científico.

Agradezco también al Dr. Sánchez Ruiz por haberse tomado el tiempo, que muchas veces no alcanza para realizar las actividades diarias, por lo que mi reconocimiento es triple: leer este manuscrito, hacerme las precisiones correspondientes, y escribir el prólogo de esta obra.

De igual manera, mi reconocimiento y gratitud al Dr. Guillermo Orozco Gómez (miembro emérito del SNI) y al Dr. Armando M. Ibarra López (SNI I) por su valiosa colaboración en la dictaminación de este manuscrito. Sus aportaciones siempre fueron consideradas y bienvenidas.

A todos ellos, ¡mil gracias!

Capítulo 1
La Universidad de Guadalajara

Lo que presento en esta sección, no abarca toda la historia y organización de la Benemérita Universidad de Guadalajara[8]. Únicamente muestro una recapitulación que dio pauta para su reestructuración como red universitaria —la que está en funciones actualmente—, lo que me permite hacer énfasis en ciertos aspectos como componentes fundamentales de mi investigación.

En primer lugar, habrá que recordar que la *Universidad* es una institución de origen medieval, que no escapó a las complejas relaciones sociales que caracterizaron a la Europa de ese tiempo (Del Val, 2000)[9], pero como la misma autora reconoce, lo anterior no debe hacernos olvidar que la fundación de las universidades, correspondió también a los poderes religiosos, civiles, urbanos, reales y del imperio, lo que explica el impulso y amparo que los reyes y otras autoridades proporcionaron a tales instituciones.

Como acotan Peregrina y Cárdenas (2013)[10], es de notar que, 30 años después de la llegada de Cortés a México, se haya fundado la primera universidad, la Real y Pontificia Universidad de México que fue inaugurada en 1551, la que por aproximadamente 240 años fue la única con privilegios plenos (facultada para otorgar grados) durante el virreinato de la Nueva España.

A lo largo de un siglo hubo peticiones y trámites para que se fundara una universidad en Guadalajara con argumentos tales como evitar que los jóvenes salieran de la Nueva Galicia y los beneficios que traería la universidad como ilustración, instrucción, además de sólidos principios de religión y civilidad. Finalmente, Carlos IV accedió a su fundación el 18 de noviembre de 1791 (Castañeda,

---

[8]El 26 de febrero de 2014 el Congreso del Estado de Jalisco aprobó en sesión ordinaria, el dictamen de la Comisión de Cultura parar declarar Benemérita a la Universidad de Guadalajara, "por los beneficios que en materia educativa ha proporcionado al Estado de Jalisco, desde su fundación", de acuerdo con el artículo 1º del decreto del dictamen. http://www.udg.mx/es/benemerita

[9]Del Val, Ma. Isabel. (2000). El contexto social de las universidades medievales, La enseñanza en la Edad Media, *Logroño, Instituto de Estudios Riojanos*, pp. 243-268.

[10]Peregrina Vázquez, Angélica, y Cárdenas Castillo, Cristina. (2013). Capítulo 1. La Real Universidad de Guadalajara, en Hernández Obledo, Gloria Angélica (coord.). *Universidad de Guadalajara: más de dos siglos de historia*, Guadalajara, Jalisco: Editorial Universitaria.

1984)[11]. Cabe decir que la Real Universidad de Guadalajara fue la número 29 de las fundadas en América Latina, con base en el modelo de la Universidad de Salamanca (Peregrina y Cárdenas, 2013), la que inicia con las cátedras de Medicina, Derecho, Teología y Filosofía.

Menciona Real (2015)[12], que el devenir de la Universidad de Guadalajara se encuentra relacionado con la historia de México, ya que entre 1826 y 1860 -como consecuencia de las pugnas entre gobiernos conservadores y liberales que se suscitaron después de la guerra de Independencia-, la Universidad sufre cierres y rupturas que originaron cambios de denominación alternos entre Instituto de Ciencias del Estado, Universidad de Guadalajara y Universidad Nacional de Guadalajara, de acuerdo con el grupo en el poder.

En el siglo xx y con el triunfo de la Revolución, se buscó establecer un proyecto educativo nacionalista en el país. En 1914, el entonces gobernador de Jalisco, Manuel M. Diéguez, funda la Escuela Preparatoria de Jalisco como una institución precursora. Aproximadamente una década después, en 1925, el gobernador José Guadalupe Zuno instaura nuevamente la Universidad de Guadalajara y se expide su primera Ley Orgánica. Entre estos últimos sucesos, destacan las contribuciones de José Guadalupe Zuno Hernández y del primer rector de la universidad, Enrique Díaz de León.[13] A tono con la época, entre 1953 y 1989, la universidad experimentó un proceso de masificación, caracterizado por la constante expansión del bachillerato y la ampliación de la cobertura en estudios superiores, asociada con la saturación de las facultades tradicionales (medicina, derecho, comercio e ingeniería, que se siguen contando entre las más saturadas, por cierto).

Durante los años setenta, la Universidad de Guadalajara se declara como una institución educativa nacionalista, democrática y popular. Durante el siguiente decenio, especialmente hacia la segunda mitad de la década de 1980, despega la Universidad hacia un proceso de "modernización", lo cual va a incluir el desarrollo de la investigación científica. Se trata de un salto, del predominio de lo cuantitativo en la "universidad de masas", al de lo cualitativo y el desarrollo académico y científico[14].

---

[11]Castañeda, Carmen. (1984). *La educación en Guadalajara durante la colonia, 1552-1821*, Guadalajara: El Colegio de Jalisco/El Colegio de México.

[12]Real, Juan, 2015 en http://www.udg.mx/historia
El autor resume los cinco tomos de la Enciclopedia histórica y biográfica de la Universidad de Guadalajara en: Real, Juan. (2019). Universidad de Guadalajara, Síntesis histórica, Guadalajara, Jalisco: Editorial Universitaria.

[13]http://www.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/folleto_institucional_udg2014_0.pdf

[14]Chavoya, María Luisa. (2007). *Episodios de la Universidad de Guadalajara. Perspectivas diversas.* Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

En el año 1989, durante el rectorado de Raúl Padilla López, se inicia un importante proceso de reforma universitaria, que actualiza el modelo académico de escuelas y facultades, al modelo departamental, y que culmina con la reestructuración de las escuelas y facultades en campus, temáticos y regionales, llamados centros universitarios, los cuales conforman la actual Red Universitaria, misma que alcanza a todo el territorio del estado de Jalisco, además de integrar todas las escuelas preparatorias en el Sistema de Educación Media Superior. Se trató, entonces, de un proceso de descentralización, pues antes, prácticamente toda la educación superior de la Universidad de Guadalajara se impartía en la zona metropolitana de la capital jalisciense. En el año 2005 se crea el Sistema de Universidad Virtual, que ofrece los servicios educativos desde el ambiente virtual a todas las regiones del país y el mundo (Real, 2015).

En ese período, de hecho desde la segunda mitad de los ochenta, se fundaron diversos nuevos centros de investigación en la Universidad de Guadalajara (UdeG, en adelante). La casa de estudios pasó de ser una institución básicamente dedicada a la docencia y con escasa tradición científica, a fomentar las actividades de producción de conocimientos. También, en este lapso, ingresaron nuevos académicos con posgrados, especialmente con doctorados, al tiempo que regresaron algunos egresados y trabajadores académicos que fueron a estudiar posgrados, quienes vinieron a integrarse, o a fundar los nuevos centros de investigación. Poco a poco, desde entonces fue creciendo el número de profesores que ingresaron al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). La actividad científica se desarrolló en virtud de tres principales factores: a) La política pública nacional propiciada desde el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP). b) El impulso de un grupo interno, liderado por el Lic. Raúl Padilla López, y c) Por la atracción e impulso de liderazgos académicos[15].

La formación de la Red Universitaria en Jalisco permitió a la UdeG constituirse en una estructura departamental, integrada, por una parte, por seis centros universitarios **temáticos** distribuidos en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG):

1. CUAAD: Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño
2. CUCBA: Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
3. CUCEA: Centro Universitario de Ciencias Económicas y Administrativas
4. CUCEI: Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
5. CUCS: Centro Universitario de Ciencias de la Salud

[15]Chavoya, María Luisa. (2002). La institucionalización de la investigación en Ciencias Sociales en la Universidad de Guadalajara, *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXI (1) Núm. 121, enero-marzo, pp. 7-25.

6. CUCSH: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades

Adicionalmente, se conformaron nueve centros multidisciplinarios en el interior del estado, los llamados centros universitarios regionales, que se localizan en zonas estratégicas de Jalisco:

1. CUNORTE: Centro Universitario del Norte, en Colotlán
2. CUALTOS: Centro Universitario de los Altos, en Tepatitlán de Morelos
3. CUCIÉNEGA: Centro Universitario de la Ciénega, en Ocotlán, Atotonilco y La Barca
4. CUSUR: Centro Universitario del Sur, en Ciudad Guzmán
5. CUVALLES: Centro Universitario de Valles, en Ameca
6. CUCSUR: Centro Universitario de la Costa Sur, en Autlán de Navarro, Cihuatlán
7. CUCOSTA: Centro Universitario de la Costa, en Puerto Vallarta, Tomatlán
8. CULAGOS: Centro Universitario de Lagos, en Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos
9. CUTONALÁ: Centro Universitario de Tonalá, en Tonalá

La UdeG, en su conjunto, es una universidad con alta demanda estudiantil: al 31 de mayo del 2020, había un total de 291,600 alumnos, de los que 130,243 pertenecían al Nivel Superior (68,973 mujeres y 61,270 hombres). Cuenta con 133 programas de pregrado y 226 de posgrado, por lo que existen un total de 1,816 investigadores, de los que 5 son miembros del SNCA (Sistema Nacional de Creadores de Arte) y 1,432 pertenecen al SNI (Sistema Nacional de Investigadores)[16]. Con estos datos, se da cuenta de la cobertura e importancia que se le da a la docencia e investigación, lo que hace que esta institución educativa sea de las más notables. De entre las 25 universidades mejores de todo México, la UdeG se ha ubicado varias veces en lugares altos y, en enero del 2020, de acuerdo al Ranking Web de universidades, se situó en el cuarto lugar[17].

Enseguida hago un resumen de cada uno de los centros temáticos, ya que en estos estaban inscritos los estudiantes de nuestra muestra al momento del presente trabajo de investigación.

---

[16]http://www.cgpe.udg.mx/content/numeralia-institucional-0 consultado el 12 de julio de 2020.
[17]https://www.webometrics.info/es/Latin_America/Mexico consultado el 12 de julio de 2020.

Los Centros Temáticos: surgimiento y contexto académico

Brevemente describo cada uno de estos centros, con la intención de que se tenga una perspectiva general de los distintos contextos académicos que, aunque diferentes, guardan cierta afinidad; en ellos se encuentran insertos los estudiantes que nos proporcionaron sus opiniones con respecto a la investigación científica, la ciencia y los científicos. Hasta antes de la reforma de principios de los noventa, las escuelas y facultades de la UdeG se fueron estableciendo con bastante cercanía física con respecto a los temas de estudio, lo que facilitó que, cuando se gestaron los centros temáticos metropolitanos, éstos ya estaban prefigurados por las afinidades académicas. No se ahonda aquí en cada uno de estos centros, sino que solo se dejan ver aspectos de historia, algo de estructura y de integración, y se citan su misión y visión tal como cada centro lo tiene planteado, con el propósito de resaltar los aspectos relacionados con la ciencia y la investigación científica, tópicos centrales de este estudio.

1. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD)

Como resultado de las reformas de 1994, la Universidad de Guadalajara cambia su estructura académica y se forma, entre otros, el CUAAD, centro que se organizó a partir de las antiguas facultades de Arquitectura (fundada en 1948), así como de las escuelas de Artes Plásticas (fundada en 1925) y de Música (fundada en 1952). Se integra por tres sedes, dos de las cuales ocupan notables conjuntos arquitectónicos patrimoniales del Centro Histórico de Guadalajara, como lo son el Ex Claustro de San Agustín y el Ex Claustro de Santa María de Gracia (que en un principio formó parte del complejo religioso del mismo nombre y cuya iglesia fue la primera catedral de Guadalajara). La tercera sede se ubica en un conglomerado de modernos edificios enmarcados por el espectacular paisaje de la Barranca de Huentitán. A partir de esa misma estructura académica, se implementó el modelo departamental, que funciona en una estructura matriarcal donde existen departamentos que se coordinan con los programas de estudio para la determinación de la oferta de cursos durante cada ciclo escolar[18].

En los tres campus se cursan diferentes licenciaturas. En Huentitán se ofrecen Arquitectura; Diseño, Arte y Tecnologías Interactivas; Diseño de Interiores y Ambientación; Diseño industrial; Diseño para la Comunicación Gráfica; Diseño de Modas, y Urbanística y Medio Ambiente. En el Ex claustro de Santa María de Gracia se imparten Artes Escénicas para la expresión Dancística; Artes Escénicas

[18]http://www.cuaad.udg.mx/?q=historia, consultado el 19 de agosto de 2019.

para la Expresión Teatral; Artes Visuales para la Expresión Fotográfica; Artes Visuales para la Expresión Plástica; y Artes Audiovisuales. Y en el Ex claustro de San Agustín, la carrera de Música. Se ofrece 1 programa para Nivelación en Lic. en Artes, además de 11 maestrías y dos doctorados (inscritos en el Padrón de Posgrados Nacionales de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –CONACYT-). En el ciclo escolar 2018-A, la población escolar era de 7,725 alumnos (586 de nivel medio superior; 6,941 de licenciatura y 198 de posgrado). Esta matrícula es atendida por 232 profesores de tiempo completo, 22 de medio tiempo y 436 de asignatura. Hay 32 profesores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI)[19].

Misión. El Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, es una dependencia de la Universidad de Guadalajara dedicada a formar profesionistas de calidad, innovadores y comprometidos en las disciplinas de las artes, la arquitectura y el diseño. En el ámbito de la cultura y la extensión, enfrenta retos de generación y aplicación del conocimiento, educativos y de investigación científica y tecnológica, en un marco de respeto y sustentabilidad para mejorar el entorno social.

Visión. El Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, es una de las mejores opciones educativas en las artes, la arquitectura y el diseño, con fundamento en los procesos creativos y la investigación científica y tecnológica. Cuenta con liderazgo académico internacional, consolidado en la calidad de sus programas educativos. Sus egresados satisfacen con relevante capacidad las demandas sociales, ambientales, productivas y culturales de México y su Región[20].

2. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA)

Se encuentra ubicado en Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez #2100, Predio Las Agujas, Zapopan, Jalisco, México. La Universidad de Guadalajara inicia en 1989 un proceso renovador de sus estructuras y dependencias. En el caso de las comunidades académicas de las Facultades de Agronomía, Biología y Veterinaria, culminan con la integración del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias en 1993. Es uno de los centros temáticos dedicado al área de

[19]http://www.cuaad.udg.mx/?q=numeralia, consultado el 19 de agosto de 2019. Al 17 de julio de 2020 la información aparece dispersa, no actualizada en muchos campos. Debido a la contingencia sanitaria ocasionada por el coronavirus, creemos que las bases de datos no han sido puestas al día. Lo mismo sucede con el resto de los centros universitarios temáticos, por lo que se decide dejar los datos consultados en 2019, a sabiendas que de un ciclo escolar a otro las cifras varían, pero no de manera considerable. Por lo tanto, estos datos y los subsiguientes representan un valor aproximado.

[20]http://www.cuaad.udg.mx/?q=mision-y-vision consultado el 19 de agosto de 2019.

la biología y la agropecuaria, cuyas actividades principales son la docencia y la investigación en el occidente del país. Ofrece 5 licenciaturas (Ing. Agrónomo, Lic. en Agronegocios, Lic. en Biología, Lic. en Ciencia de los Alimentos, Lic. en Medicina Veterinaria Zootecnia), 6 maestrías y 3 doctorados reconocidos por el CONACYT. De igual manera, las carreras de pregrado se encuentran acreditadas por sus organismos correspondientes. Ofrece educación a nivel superior a aproximadamente 5,404 estudiantes y cuenta con una planta docente formada por más de 335 profesores y con 87 investigadores miembros del SNI (Sistema Nacional de Investigadores). El CUCBA posee áreas de cultivos, invernaderos, ranchos y estaciones experimentales en distintas regiones de Jalisco[21].

Misión. El Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, es una comunidad académica dedicada a la formación de recursos humanos de calidad en ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales con compromiso social. Realiza investigación científica y desarrollo tecnológico, con énfasis en la comprensión de los procesos biológicos, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, la producción agropecuaria, la salud pública, y la sanidad animal, vegetal y ambiental como contribución al desarrollo sustentable, con impacto nacional e internacional.

Visión 2030. El centro universitario es líder en la generación de conocimiento y en la formación de recursos humanos con alta calidad profesional en las áreas biológica, agropecuaria y ambiental, como agentes de cambio social para el desarrollo sustentable, con reconocimiento nacional e internacional[22].

3. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA)

Está ubicado en Periférico Norte 799, Núcleo Los Belenes, Zapopan, Jalisco, México. Tiene una superficie total de terreno de 298,711 m2 y 68,949 metros cuadrados construidos. Surgió en 1995 de la integración de cuatro facultades como Contaduría, Economía, Administración y Turismo, y cuatro unidades académicas dedicadas a la investigación (el Centro de Investigación en Teoría Económica, el Centro de Investigaciones Sociales y Económicas, Centro de Investigaciones Turísticas y el Instituto de Estudios Económicos y Regionales). Con el modelo departamental de la Red Universitaria de Jalisco, se crearon las Divisiones de

[21]http://www.cucba.udg.mx/acerca-de/organización, consultado el 22 de agosto de 2019.[17]https://www.webometrics.info/es/Latin_America/Mexico consultado el 12 de julio de 2020.
[22]http://www.cucba.udg.mx/acerca-de/mision-y-vision, consultado el 22 de agosto de 2019.

Contaduría, Economía y Sociedad, y Gestión Empresarial, lo que ha contribuido a una mayor colaboración académica y al enriquecimiento de los programas educativos. Actualmente, cuenta con nuevos Institutos y Centros de Investigación como el Instituto para el Desarrollo de la Innovación y la Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa (IDITpyme), el Centro para la Calidad e Innovación de la Educación Superior, el Instituto de Investigación en Políticas Públicas y el Centro de Innovación y Excelencia Empresarial[23].

En febrero de 2018, tenía un total de 18,366 estudiantes, de los que 17,413 eran de nivel superior y 953 estudiantes de posgrado. Ofrece 16 programas de pregrado (Administración, Administración Financiera y Sistemas, Administración Gubernamental y Políticas Públicas, Administración Gubernamental y Políticas Públicas Locales, Contaduría Pública, Economía, Gestión de Negocios Gastronómicos, Gestión y Economía Ambiental, Ingeniería en Negocios, Mercadotecnia, Negocios Internacionales, Relaciones Públicas y Comunicación, Recursos Humanos, Sistemas de la Información, Tecnologías de la Información, y Turismo), y 24 de posgrado (18 maestrías y 6 doctorados). Cuenta con 1,002 profesores, de los que 509 son de tiempo completo, 27 de medio tiempo y 466 de asignatura. 157 son profesores investigadores y 85 son miembros del SNI[24].

Misión. El Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) es una entidad de la Universidad de Guadalajara, en el Estado de Jalisco, con vocación internacional y compromiso social, que satisface las necesidades educativas de nivel superior, de investigación científica y tecnológica, y de extensión y difusión en el área de las ciencias económico administrativas, para incidir en el desarrollo sustentable local, regional y nacional. Brindando una educación de calidad que se guía por los principios de solidaridad social, respeto a la dignidad humana, cuidado del ambiente y corresponsabilidad ciudadana.

Visión al 2030. Es un Centro Universitario con reconocimiento nacional e internacional, que forma profesionistas, emprendedores e investigadores con vocación de liderazgo e innovación, que son capaces de identificar, producir, transformar, difundir y utilizar la información para crear y aplicar conocimientos que contribuyan a la solución de los problemas y retos de las disciplinas económico administrativas en los ámbitos del desarrollo humano, la sustentabilidad ambiental, económica, y social y el bienestar en general de la población de Jalisco y México[25].

---

[23]http://www.cucea.udg.mx/es/acerca-de-cucea/historia, recuperado el 24 de agosto de 2019.
[24]http://www.cucea.udg.mx/es/acerca-de-cucea/numeralia, consultado el 24 de agosto de 2019.
[25]http://www.cucea.udg.mx/es/acerca-de-cucea/mision-y-vision, consultado el 24 de agosto de 2019.

4. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI)

Se encuentra ubicado en el antiguo Instituto Tecnológico de Guadalajara, en la unión de las calles Olímpica y Boulevard Marcelino García Barragán, #1421, C.P. 44430, Guadalajara, Jalisco, México. Fue creado en 1994 con base en las antiguas facultades de Ciencias, Ciencias Químicas, Informática y Computación e Ingenierías; además de los Institutos de Madera, Celulosa y Papel; Astronomía y Meteorología (IAM) y la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología.

Desarrolla sus funciones sustantivas a través de 12 departamentos que se agrupan en tres divisiones. Cuenta con alrededor de 7.8 hectáreas de extensión, las cuales albergan 22 edificios dedicados a la docencia y la investigación, conformados por 213 aulas, 105 laboratorios, 10 auditorios/aulas audiovisuales. Para atender las tareas de acceso a la información, se dispone de un Centro Integral de Documentación (CID), con un acervo de 35,755 títulos, 108,230 volúmenes y 89 suscripciones a revistas. Para facilitar las tareas de investigación, docencia y vinculación, se cuenta con tecnología y soporte científico, así como con equipo especializado que permite realizar proyectos de investigación conjunta con la industria y la prestación de servicios altamente especializados en áreas de competencia[26].

Tiene una matrícula de 14,802 estudiantes de licenciatura y 302 de posgrado. Cuenta con 1,194 profesores, 559 de tiempo completo y 220 pertenecen al SNI. Tiene 18 licenciaturas (Lic. en Física, Lic. en Química, Lic. en Matemáticas, Lic. en Químico-Farmacéutico Biólogo, Lic. en Ciencia de Materiales, Ing. Química, Ing. en Topografía Geomática, Ing. Mecánica Eléctrica, Ing. Industrial, Ing. Civil, Ing. Biomédica, Ing. en Computación, Ing. Informática, Ing. en Comunicaciones y Electrónica, Ing. en Alimentos y Biotecnología, Ing. Robótica, Ing. Fotónica, e Ing. en Logística y Transporte), 14 maestrías y 6 programas de doctorado[27].

Misión. Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia.

---

[26]http://www.cucei.udg.mx/es/acerca-de/infraestructura
[27]http://www.cucei.udg.mx/es/acerca-de/numeralia, consultado el 23 de agosto de 2019.

Visión. En el año 2030, el CUCEI es una institución de reconocido prestigio y liderazgo que se sustenta en la calidad de sus egresados, sus programas de investigación, vinculación, extensión e internacionalización; así como en su fortaleza académico-administrativa. En sus actividades se manifiestan procesos de innovación, mejora continua, práctica de valores, identidad institucional y corresponsabilidad social[28].

5. Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS)

El campus principal se encuentra ubicado en Calle Sierra Mojada #950, Colonia Independencia, Guadalajara, Jalisco, México, con una superficie total de 89,449 m2 y 55,730 construidos. También se tiene a la Antigua Escuela de Medicina que se encuentra en la Calle de Hospital #320, Colonia Centro, Guadalajara, y además se cuenta con un Tecnológico, en Av. Boulevard Marcelino García Barragán #1421, Colonia Olímpica, también en Guadalajara. El CUCS fue creado el 4 de mayo de 1994 por el pleno del H. Consejo General Universitario. Es un centro temático que se integró en torno a programas educativos de pregrado (carreras de nivel licenciatura) que se ofrecían en las anteriores Escuelas y Facultades, y que hoy son parte de la oferta educativa compuesta, entre otras, por las licenciaturas en Psicología, Médico Cirujano y Partero, Cirujano Dentista, Cultura Física y del Deporte y Enfermería. Ya como Centro Universitario de Ciencias de la Salud, se crean tres carreras más: Licenciatura en Nutrición, que surge en septiembre de 1997; Técnico Superior Universitario (TSU) de Prótesis Dental, nace en el año 2000 y TSU de Radiología e Imagen, que también inicia en el año 2000[29].

Durante el ciclo 2018-2019 se incrementaron los programas educativos en sus diferentes niveles académicos: 2 Técnico Medio Profesional en Enfermería, 5 Técnico Superior Universitario, 7 Licenciaturas (Medicina, Psicología, Enfermería, Enfermería Modalidad a Distancia, Odontología, Cultura Física y Deportes, y Nutrición), 3 Especialidades, 18 Maestrías y 10 Doctorados. En el ciclo 2018-B, había un total de 18,640 estudiantes, de los que 12,305 eran alumnos de licenciatura. Un total de 325 profesores de tiempo completo con reconocimiento perfil PRODEP, 267 investigadores, y 221 pertenecen al SNI[30]. A diferencia de la antigua organización por escuelas y facultades, los programas educativos (carreras) del Centro no están distribuidos en una sola instancia, sino que se integran por materias que están bajo la responsabilidad de varios departamentos. En la práctica esto significa que, tanto los departamentos como las carreras, tienen que coordi-

[28]http://www.cucei.udg.mx/es/acerca-de/mision-y-vision, consultado el 23 de agosto de 2019.
[29]http://www.cucs.udg.mx/nuestro-centro/resena-historica-del-cucs, consultado el 24 de agosto de 2019.
[30]http://www.cucs.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/cucs_numeralia_2019_marzo.pdf

narse entre sí para ofrecer conjuntamente los servicios educativos que conforman un plan de estudios[31].

Misión. Somos un Centro Universitario que contribuye a la búsqueda de mejores condiciones de salud, mediante la formación de personas interesadas en alcanzar un nivel de alta competencia profesional, capaces de generar conocimiento científico aplicable en beneficio de la ciudadanía. Realizamos vinculación con la sociedad para compartir los planes, acciones y programas desarrollados por los académicos, estudiantes, trabajadores y egresados, que deben manifestarse en el bienestar de toda la comunidad[32].

Visión. Un Centro Universitario con procesos académicos y administrativos certificados que correspondan a los estándares internacionales de calidad, con apego a la normatividad universitaria. Vanguardistas en la formación de profesionales para la salud de la más alta calidad y competitividad nacional e internacional, con académicos de prestigio en su campo disciplinar, trabajando en equipo, compartiendo conocimientos, programas y proyectos educativos de investigación y extensión, respondiendo a las necesidades de desarrollo en salud de nuestra región y país[33].

6. Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH)

Ubicado en dos sedes[34]: 1. Sede La Normal, Calle Guanajuato #1045, Col Alcalde Barranquitas, Guadalajara, Jalisco, México, y 2. Sede Campus Belenes, ubicado en Parres Arias #150, esquina Periférico Norte, en Zapopan, Jalisco. Surge en el marco institucional de la reforma universitaria, cuyo antecedente inmediato fue la Coordinación Ejecutiva de Ciencias Sociales, instancia creada en abril de 1993 para, entre otras tareas, fortalecer el apoyo a la docencia y a la investigación en ciencias sociales durante el proceso de definición e integración de la Red Universitaria. Formalmente, el CUCSH se constituyó en 1994 e impulsó una nueva concepción del quehacer académico, a fin de responder a la creciente demanda social de profesionistas e investigadores formados sobre la base de procesos de renovación de la oferta educativa y de la integración de las funciones sustantivas de la Universidad de Guadalajara, a saber, la docencia, la investigación y la extensión.[35]

---

[31]http://www.cucs.udg.mx/nuestro-centro/estructura-matricial
[32]http://www.cucs.udg.mx/nuestro-centro/mision
[33]http://www.cucs.udg.mx/nuestro-centro/vision
[34]La idea original es que a futuro solo exista un campus.
[35]http://www.cucsh.udg.mx/presentacion

Está organizado en 18 licenciaturas: Antropología; Comunicación Pública; Criminología; Derecho; Derecho semiescolarizado; Didáctica del Francés como lengua extranjera; Docencia de Inglés (modalidad semiescolarizada abierta y a distancia); Docencia del inglés como lengua extranjera; Escritura Creativa; Estudios Políticos y Gobierno; Filosofía; Geografía; Historia; Letras Hispánicas; Nivelación a la Licenciatura en Trabajo Social; Estudios Internacionales; Sociología, y Trabajo Social. Tiene 20 maestrías y 8 doctorados.[36]

Al 31 de julio de 2019, tenía 191 profesores miembros del SNI y 269 registrados con perfil deseable PRODEP; 651 profesores de tiempo completo de los que 326 son mujeres y 325 hombres, y una cobertura de alumnos de pregrado de 11,342.[37]

Misión: Como parte de la Universidad de Guadalajara, entidad pública, tenemos la encomienda de formar recursos humanos de alto nivel, impulsar y realizar investigación científica para generar y aplicar conocimientos de vanguardia en las ciencias sociales y las humanidades; de promover y apoyar la difusión cultural, la extensión universitaria, la vinculación y la interlocución entre los distintos sectores sociales, además de atender las necesidades de una sociedad diversa y contribuir a su sustentabilidad.

Visión 2030. El Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades es reconocido nacional e internacionalmente por el desarrollo armónico de sus funciones sustantivas y adjetivas, dado que:

1. Mantiene la importancia de las ciencias sociales y las humanidades dentro de la Red Universitaria y el contexto nacional como disciplinas pertinentes y necesarias para el desarrollo integral de la sociedad.
2. Cuenta con infraestructura académica, administrativa, jurídica, material y tecnológica, pertinente, flexible, eficiente y eficaz.
3. Sus tareas sustantivas y de gestión son sometidas permanentemente a procesos de evaluación y certificación, con base en parámetros nacionales e internacionales.
4. Mantiene y amplía una oferta educativa de licenciatura y posgrado competitiva y reconocida por su calidad.

---

[36]http://www.cucsh.udg.mx/programas_academicos
[37]http://copladi.udg.mx/estadistica/numeralia

5. Consolida sus líneas de generación y aplicación del conocimiento, que se traducen en proyectos de investigación vinculados con la docencia y con el sector social.
6. Forma profesionales en el campo de las ciencias sociales y humanidades con competencias profesionales para involucrarse en el sector productivo.
7. Sus tareas sustantivas y de gestión se desarrollan de acuerdo con parámetros nacionales e internacionales[38].

Con este breve panorama de cada uno de los centros temáticos, quiero poner de manifiesto a dónde acudían a prepararse los estudiantes participantes de este trabajo. Pondero la misión y visión de cada centro universitario ubicado en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), con el propósito de mostrar que la investigación es un elemento primordial en todos ellos. Lo anterior significa, por lo menos para quien esto escribe, que la formación en el quehacer científico -más en los posgrados que en los pregrados o licenciaturas- es un factor esencial, y que debe reflejarse, hasta cierto punto, en lo que los alumnos piensan, sienten, creen y viven acerca de la investigación, y por ende de la ciencia.

En el siguiente apartado presento quiénes son los jóvenes estudiantes que acuden a las universidades, para aterrizar con los de la Universidad de Guadalajara. Con ambas secciones, la presente y la que sigue, comprender el contexto a nivel medio y nivel micro en que se desenvuelven los informantes de este trabajo de investigación.

[38]http://www.cucsh.udg.mx/misionyvision

Capítulo 2
¿Quiénes son los estudiantes universitarios?

Introducción

Como en este libro el objeto de estudio principal son representaciones sociales de estudiantes[39] que cursan una carrera universitaria, catalogados como jóvenes, mi primer cometido es tener claro a qué nos referimos cuando pensamos en los jóvenes. Bourdieu, literalmente decía que la "juventud" no es más que una palabra[40]; demarcaba que "el hecho de hablar de los jóvenes como de una unidad social, de un grupo constituido que posee intereses comunes, y de referir estos intereses a una edad definida biológicamente, constituye en sí una manipulación evidente" (2002, pág. 165). Asimismo, Pérez Islas (2010)[41] acota que uno de los grandes postulados en la teoría de la juventud es que su concepción y significados están marcados por la historicidad propia de contextos específicos que producen y reproducen a nuevo sujetos.

Bourdieu (ibid), por otra parte, refería que habría que analizar las diferencias entre las dos juventudes, esto es, comparar las condiciones de vida, el mercado de trabajo, el tiempo disponible, etc., de los jóvenes que ya trabajan y de los que son estudiantes. Opinaba que "sólo con un abuso tremendo del lenguaje, se puede colocar bajo el mismo concepto universos sociales que no tienen casi nada en común" (pág. 165).

Con un talante parecido y desde una mirada estructural, como dijera Reguillo (2010)[42], cuando se hace alusión a la juventud en el México contemporáneo, hay que distinguir dos tipos:

---

[39]Los estudiantes en sí mismos no, sino sus opiniones, actitudes, sentimientos, creencias, entre otros, que tienen de ciertos aspectos de la ciencia; pero de forma inicial es necesario adentrarnos en cómo comprendemos a los primeros, para entender lo segundo.

[40]Bourdieu, Pierre. (2002). La "juventud" no es más que una palabra, en Sociología y Cultura (pp. 163-173), México: Grijalbo/Conaculta.

[41]Pérez Islas, José Antonio. (2010) Las transformaciones en las edades sociales. Escuela y mercados de trabajo. En Reguillo, R. (coord.), Los jóvenes en México, Mexico: FCE/Conaculta.

[42]Reguillo, Rossana. (2010). La condición juvenil en el México Contemporáneo. Biografías, incertidumbres y lugares, en Reguillo, Rossana (coord.), Los jóvenes en México, Mexico: FCE/Conaculta.

1. La juventud mayoritaria, desconectada no solo de la sociedad de la información (o sociedad red), sino desafiliada de las instituciones y sistemas de seguridad como la educación, la salud, el trabajo y la seguridad social, que subsiste con lo mínimo.
2. La juventud minoritaria que, contrario a la primera, está conectada e incorporada a las instituciones y sistemas de seguridad, pero también está en condiciones de elegir. Parecería que los estudiantes universitarios mexicanos están inscritos en este segundo tipo, aunque no necesariamente cubran de manera amplia todos los requisitos de esta clasificación.

Con respecto a los sistemas de seguridad, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el marco del Día Internacional de la Juventud 2018[43], señaló que entre 2014 y 2016, del total de población de jóvenes en México -aproximadamente 37.5 millones-, el 44.3% vivía en pobreza, es decir, 16.6 millones de jóvenes mexicanos.[44] Cabe aclarar que una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social en los seis indicadores, como rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación, y que su ingreso era insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias. Este panorama no es nada alentador para los jóvenes mexicanos. Ya veremos más adelante cómo se encuentran nuestros estudiantes universitarios.

Para comprender a los jóvenes, cuyos estudios acerca de lo que significa la juventud implican una pluralidad de enfoques, Machado, Gómez y Espina (2008, en Parra y José, 2011[45]) sintetizan muy bien lo encontrado en diferentes referencias sobre el tema: 1. La juventud es un concepto relacional que adquiere sentido en la interacción con categorías como las de género, etnias y clase social. 2. Es históricamente construida, puesto que los contextos social, económico y político, configuran características concretas sobre el vivir y percibir lo joven. 3. Es situa-

---

[43]El 17 de diciembre de 1999, la Asamblea General retomó la recomendación de la Conferencia Mundial de Ministros encargado de la Juventud, de que se declarara el 12 de agosto Día Internacional de la Juventud. La Asamblea recomendó que se organizaran actividades de información pública en apoyo de este día para promover el Programa de Acción Mundial para los Jóvenes, el que fue aprobado por la Asamblea en el año de 1995. Centro de Información de las Naciones Unidas (CINU).
http://www.cinu.mx/eventos/observancia/dia-internacional-de-la-juvent-2/index.php

[44]CONEVAL. (2018). Capítulo 3. Brechas en el acceso efectivo de derechos de grupos en desventaja, en *Informe de evaluación de la Política de Desarrollo social 2018. Resumen ejecutivo*, México: CONEVAL.

[45]Parra, Fandiño y José, Yamith. (2011). Los jóvenes hoy: enfoques, problemáticas y retos, *Revista Iberoamericana de Educación Superior,* Vol. 11, Núm. 4, pp. 150-163.

cional, ya que responde a contextos concretos bien definidos. 4. Está constituida tanto por "hétero-representaciones" elaboradas por agentes o instituciones sociales externos a los jóvenes, como por autopercepciones de los mismos jóvenes. 5. Se construye en relaciones de poder definidas por condiciones de dominación, centralidad o periferia, en las que se dan procesos complejos de complementariedad, rechazo, superposición o negación. 6. Se produce tanto en lo cotidiano en ámbitos íntimos como los barrios, la escuela y el trabajo, así como en lo "imaginado" en comunidades de referencia, por ejemplo la música, los estilos y la internet.

Aclarado que la juventud es multidimensional, heterogénea y diversificada de acuerdo a la historicidad propia de los diferentes contextos locales y globales, pasamos a centrarnos en el ámbito escolar, que es el que más nos interesa por la dirección de esta obra. En términos de Adrián de Garay, que concuerda con los lineamientos previos de Bourdieu, los jóvenes universitarios no deben entenderse como meros datos, sino que son una categoría social en continua construcción, lo que supone romper con definiciones estandarizadas para situarse en otro tipo de análisis, como el de las interacciones y el de las identidades juveniles múltiples, lo que a su vez permite comprender la enorme diversidad que puede caber dentro de la categoría de jóvenes universitarios. (Educación Futura, 2013[46]).

Como bien ha mencionado Suárez (2017)[47], el identificar a los estudiantes como juventud y reconocer que tal identificación es una representación, requiere revelar quién los representa así, y cuáles son las disputas y apuestas que hay detrás de la imposición de fronteras entre "jóvenes"-estudiantes-juventud y "adultos"-maestros-autoridades y funcionarios universitarios. Desde tales representaciones, continúa la autora, los estudiantes universitarios figuran como consumidores que están obligados a hacer "compras inteligentes" en el mercado de la educación superior, idea sustentada en la competencia y en el mito de la superioridad de la educación privada. Agrega:

> Los estudios de mercado y las grandes empresas tienen en la mira a los estudiantes universitarios, los cuales en su mayoría pertenecen a la llamada *generación millennial*. Los integrantes de esta generación han sido acusados de ser apáticos y poco solidarios social y políticamente, su imagen ha sido marcada por los estigmas del egoísmo y la impaciencia y de ellos se dice que tienen la autoestima inflada y gran necesidad de sobresalir. Se afirma que estos jóvenes ya no identifican a la universidad como espacio principal de construcción de su juventud, sino como un instrumento que les facilitará el acceso al dinero. (pág. 51)

[46]Educación Futura. (2013, 31 octubre). Jóvenes universitarios, territorio poco explorado: Adrián de Garay.
[47]Suárez, María Herlinda. (2017). Juventud de los estudiantes universitarios, Revista de la Educación Superior, 46, pp.39-54.

Concluye la investigadora con buenos augurios, no obstante, apunta que los jóvenes contemporáneos tienen una alta estima por la universidad, debido a su carácter público, ya que es una condición esencial para que la educación superior sea un derecho garantizado para todos los jóvenes. Significa lo anterior que, sin universidad pública, el conocimiento y la educación serían bienes privados; no habría pensamiento crítico ni tampoco democracia.

Los estudiantes de los centros universitarios temáticos de la Universidad de Guadalajara

Con el esbozo de los jóvenes estudiantes, paso a detallar -en la medida de lo posible- a los estudiantes que participaron en mi estudio, no sin antes resaltar lo que otros colegas han escrito sobre los estudiantes de la Universidad de Guadalajara, quienes son nuestros sujetos de análisis. Por ejemplo, comentaba Adrián Acosta en la presentación al libro del investigador Roberto Miranda Guerrero (2009)[48] que:

> Los jóvenes universitarios tapatíos tienen un pobre consumo cultural, no conocen ni se interesan mucho por la oferta cultural universitaria, no les interesa la participación política ni ponen demasiada atención en lo que ocurre más allá del campus. Leen poco y mal, no les atraen el cine de arte, la literatura no comercial ni escuchar música distinta de la comercial. Salvo excepciones, no existe relación entre desempeño escolar y formación de capital universitario. (pág. 8)

Es de notar que la investigación llevada a cabo por Miranda, y cuyas palabras iniciales son del Dr. Acosta, se refiere exclusivamente a los estudiantes del Centro Universitario de Ciencias Económicas y Administrativas (CUCEA), y con base en sus resultados y análisis, decía Miranda en aquel entonces:

> En el CUCEA los jóvenes universitarios acumulan eficientemente capital escolar, sin embargo, no adquieren capital académico, no se apropian del capital cultural disponible y no construyen capital social universitario. El estudiantado tiene una trayectoria escolar exitosa, pero a costa de sacrificar experiencias formativas de índole académica, social, política y cultural. En la formación del alumnado, a pesar de que se cuenta con infraestruc-

[48]Miranda, Roberto. (2009). *Los desheredados. Cultura y consumo cultural de los estudiantes de la Universidad de Guadalajara*, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

> tura envidiable y de que los estudiantes no provienen de medios sociales desfavorables, están ausentes el aprendizaje crítico, la investigación, la extensión y la difusión de la cultura. (2009, pág. 10)

Las aseveraciones anteriores podrían extenderse al resto de los jóvenes estudiantes de las Instituciones de Educación Superior (IES) de Jalisco, mas habría que ponerlo sobre la mesa con evidencias y contrapesos. Empero, con respecto a los estudiantes de pregrado de la Universidad de Guadalajara, parecería que podría prevalecer algo o mucho de lo resumido anteriormente con relación al consumo cultural. Aunque la ciencia es excluida de dicho consumo, no la deberíamos poner en un casillero aparte, puesto que también la difusión científica se podría asimilar como un consumo cultural más, y podríamos aseverar que también es mínimo. Veremos, como parte esencial de este estudio, en qué formas sienten, perciben, viven y opinan estos jóvenes sobre este particular tópico que es la ciencia, vital elemento para la comprensión de fenómenos que vivimos día a día, por lo que es primordial ponderarla.

Como primer punto, rescato información sociodemográfica de los participantes de este estudio para situarnos en un plano introductorio. Tuvimos un total de 297 informantes distribuidos por centro universitario y por género, de manera casi idéntica. Se tenía programado que participaran 50 estudiantes por cada centro (una muestra por cuotas), mas como el intercambio de información se realizó principalmente en el verano de 2015 (para aprovechar los cursos que se ofrecían en cada centro universitario, donde convergen estudiantes de diferentes carreras[49]), se incluyeron los grupos ya formados independientemente del número de estudiantes, tomando como parámetro una aproximación a la cuota inicial.

Recordamos que el CUAAD es el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño; CUCBA es el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias; CUCEA es el Centro Universitario de Ciencias Económicas y Administrativas; CUCEI es el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías; CUCS es el Centro Universitario de Ciencias de la Salud y, finalmente, CUCSH es el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.

[49]Excepto para los estudiantes del CUAAD, con los que se intercambió información en diciembre de ese mismo año, porque en ese centro en particular no se ofrecieron cursos de verano para pregrado.

Tabla 1. Total de estudiantes participantes de los centros universitarios temáticos de la Universidad de Guadalajara

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Total
Mujeres	26	19	39	16	27	25	**152**
Hombres	24	30	22	32	19	17	**144**
No contestó	0	0	0	0	0	1	**1**
Total	50	49	61	48	46	43	**297**

Para de Garay Sánchez (Educación Futura, 2013), el campus universitario constituye la propiedad colectiva de las comunidades estudiantiles, que establecen -en alguna medida- los procedimientos de tránsito y estancia, además de que la apropiación de este territorio es diversa y los jóvenes encuentran en él un espacio para desarrollar distintas prácticas que los significan y constituyen como sujetos pertenecientes a múltiples colectivos. Esto es, el pertenecer a un centro universitario en particular, provee un tipo de identidad (o diversos tipos de identidades), con base en las disciplinas científicas dominantes[50] con las que comulgan un grupo o una comunidad.

Vemos en la tabla anterior que predominan, en número, los estudiantes de económicas y administrativas (CUCEA), mas los resultados los estaremos manejando en gran medida en proporciones, por lo que se reducirán los sesgos de los análisis. También se observa que participaron un poco más mujeres que hombres, aun cuando en biológicas y agropecuarias (CUCBA), y en ciencias exactas e ingenierías (CUCEI), son hombres los que predominan por el tipo de carreras que en esos campus se estudian. En general, las cifras van en aumento para las mujeres, ya que hace algunas décadas solo se tenían registradas a unas cuantas en dichas áreas.

Algunas carreras son más demandadas que otras, tanto en lo general, como al interior de cada centro universitario por parte de los estudiantes. Esto también obedece a otro tipo de factores en los que en este trabajo no incursionaré. Solo muestro las carreras más demandadas de la UdeG en el ciclo 2019-B[51] y avistar si hay coincidencias con las estudiadas por nuestra muestra en 2015:

---

[50]No desarrollo en este libro las carreras que gozan de cierto estatus o prestigio social y académico al interior de cada centro. Es un tema por demás esencial para discernir en estudios posteriores.

[51]El Informador. (2019). Las carreras más deseadas de la UdeG en el calendario 2019B, 22 de julio. https://www.informador.mx/jalisco/Las-carreras-mas-deseadas-de-la-UdeG-en-el-calendario-2019-B-20190722-0124.html

1. Médico Cirujano y Partero = 6,756 aspirantes
2. Abogado = 3,685
3. Enfermería = 2,607
4. Psicología = 2,291
5. Contaduría Pública = 2,252
6. Negocios Internacionales = 2,135
7. Administración = 1,888
8. Medicina Veterinaria y Zootecnia = 1,737
9. Arquitectura = 1,630
10. Cirujano Dentista = 1,627
11. Nutrición = 1,351
12. Químico Farmacéutico Biólogo = 1,317
13. Ingeniería Industrial = 1,218
14. Cultura Física y Deportes = 1,074
15. Ingeniería Civil = 937
16. Ingeniería en Computación = 908
17. Mercadotecnia = 838
18. Ingeniería Mecánica Eléctrica = 791
19. Ingeniería Química = 750
20. Administración Financiera y Sistemas = 741

Afín al listado anterior, el Lic. Roberto Rivas, Coordinador General de Control Escolar de la UdeG, mencionó (El Informador, 2019) que prácticamente la mitad de aspirantes (48.96%), está concentrada en 10 carreras y, con la suma de las 20 carreras citadas, sube a 67.22%. A pesar de que hay 137 programas distintos en la Red Universitaria, tal concentración se debe a la falta de conocimiento sobre las diversas posibilidades que la Universidad de Guadalajara ofrece en sus distintos centros universitarios, concluyó el coordinador. Veamos cuál era la tendencia acerca de las carreras estudiadas por los informantes en 2015, y dilucidar que dicha tendencia no ha sufrido mayores cambios.

Carreras cursadas por los informantes en cada centro y por género

En un reportaje realizado por Rivera (2019)[52], basada en datos del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), menciona que el número de personas con mayor nivel de preparación académica en México está aumentando,

[52]Rivera, Leticia. (2019). Egresan más, pero sufren con empleo. Periódico Mural, Sección de Negocios, lunes 7 de octubre.

aunque los beneficios económicos por sus estudios no sean los mejores. Esto es, el riesgo de estudiar una carrera universitaria y no encontrar trabajo (más que en el sector informal) se ha agravado en los últimos 10 años. El problema, de acuerdo a Pablo Clark, investigador del IMCO, radica en que el número de personas preparadas en el país, ha crecido en los últimos años, pero no al mismo ritmo que el mercado laboral. Esto se debe al bajo desempeño de la economía mexicana. No obstante, y ante la pregunta ¿vale la pena estudiar la universidad en México?, la respuesta es sí, comenta el investigador, ya que se incrementan las posibilidades de acceder a un puesto directivo o trabajar dentro del campo profesional deseado. Asimismo, Salvador Carrillo, profesor investigador del Departamento de Estudios Regionales de la UdeG, considera: "En contextos de crisis, crecimiento o desarrollo, lo mejor es estudiar una carrera porque la educación sí sigue siendo el factor de movilidad más importante en México. Pensando en las familias de más bajos ingresos, con una carrera sí es más fácil superarse y les da herramientas y aptitudes". (Rivera, 2019)

Pensemos ahora en las carreras estudiadas por los informantes, de acuerdo a su centro de adscripción, teniendo en consideración lo enunciado en los párrafos precedentes. En la Tabla 2, se observa cómo estuvieron distribuidos por carrera los informantes de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD), en el momento en que se les solicitó ser parte del estudio.

Tabla 2. Carreras[53] estudiadas por los informantes en el CUAAD

CUAAD	Mujeres	Hombres	Total
Arquitectura	11	11	22
Diseño Gráfico	8	8	16
Urbanística y Medio Ambiente	6	5	11
No contestó	1	0	1
Total	26	24	50

De las 8 carreras que se imparten en el campus de Huentitán (solo se acudió a esa sede de las tres existentes), estudiantes de tres licenciaturas que se muestran en la Tabla 2 fueron los que estaban cursando una materia y la compartían en el momento del intercambio de información. Es muy pareja la distribución por género en casi todas las carreras. Se observa también que, la presencia femenina en el ámbito escolar va en aumento en este centro. Según datos de la Coor-

[53]Los nombres de las carreras las cito tal como las escribieron los estudiantes.

dinación General de Control Escolar de la UdeG[54], en el ciclo escolar 2019-A, las carreras más demandadas fueron Arquitectura, Diseño para la Comunicación Gráfica (o Diseño Gráfico) y Diseño Industrial, en ese orden, y también las de mayor cupo en CUAAD. Así, vemos que la tendencia hacia el estudio de esas carreras continúa (por lo menos para las dos primeras), lo que significa que no ha habido gran variación, a pesar de que la economía sí ha tenido cambios drásticos en el último lustro, lo que puede incidir en encontrar un empleo acorde a las necesidades de los futuros profesionistas.

Vemos, por otra parte, que en CUCBA –biológicas y agropecuarias- predominan con ventaja los hombres:

Tabla 3. Carreras estudiadas por los informantes en el CUCBA

CUCBA	Mujeres	Hombres	Total
Biología	8	12	20
Ciencia de los Alimentos	1	1	2
Ingeniero Agrónomo	3	11	14
Medicina Veterinaria y Zootecnia	7	6	13
Total	19	30	49

En este centro se ofrecen 5 carreras, de las cuales los informantes estudiaban 4 de ellas, siendo Biología la que más adscritos posee, principalmente por hombres. No obstante, la carrera de Ingeniero Agrónomo lleva la delantera. Es notorio que los hombres son los que más estudian este tipo de carreras, y aún cuando la muestra por cuotas no es en ningún momento representativa, al final veremos que estos datos son en sí un indicador. Las carreras más solicitadas en el ciclo 2019-A[55] fueron Medicina Veterinaria y Zootecnia, Ingeniero Agrónomo y Licenciado en Biología, y podemos constatar que cuando se obtuvo la información, los estudiantes de dichas carreras también eran los que más participaron. Veamos cómo se distribuyó en económico administrativas.

[54]http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/primer-ingreso/demanda-por-carrera-nivel-y-centro/cuaad
[55]http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/primer-ingreso/demanda-por-carrera-nivel-y-centro/cucba-33

Tabla 4. Carreras estudiadas por los informantes en el CUCEA

CUCEA	Mujeres	Hombres	Total
Administración	7	9	16
Administración de Empresas	4	2	6
Administración Financiera y Sistemas	2	1	3
Administración Gubernamental y Política Pública	1	0	1
Contaduría Pública	10	3	13
Economía	2	2	4
Gestión y Economía ambiental	2	0	2
Mercadotecnia	6	2	8
Negocios Internacionales	5	1	6
Sistemas de Información	0	1	1

El centro de económico administrativas ofrece 14 carreras o licenciaturas, y participaron estudiantes de 9 carreras (o tal vez 10, ya que notamos que la carrera de Administración de Empresas no existe como tal en el directorio del CUCEA, por lo que es muy posible que los alumnos se hayan referido a Administración Financiera y Sistemas cuando escribieron Administración de Empresas). Se aprecia que las licenciaturas de Administración y de Contaduría Pública son las carreras con más adeptos, y en el total las mujeres son las que predominan. Por demanda de carrera, nivel y centro en el calendario 2019-A[56], las de mayor aspirantes y admitidos fueron, en primer lugar, Negocios Internacionales, luego Contaduría Pública y, enseguida Administración. Si comparamos los datos de la Tabla 4 con los datos al ciclo escolar 2019-A, se coincide con dos de las carreras con mayor demanda, cursadas en aquel entonces por los estudiantes. Esto es, se continúa con la tendencia de estudiar ciertas carreras. Enseguida notamos la distribución en ciencias exactas e ingenierías (CUCEI), para ver también dicha tendencia:

[56]http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/primer-ingreso/demanda-por-carrera-nivel-y-centro/cucea-32

Tabla 5. Carreras estudiadas por los informantes en el CUCEI

CUCEI	Mujeres	Hombres	Total
Ingeniería Industrial	5	19	24
Ingeniería Civil	6	9	15
Ingeniería Química	4	2	6
Ingeniería en computación	0	1	1
Licenciatura en informática	1	0	1
No contestó	0	1	1
Total	16	32	48

Como era de esperarse, este centro universitario se caracteriza por tener más hombres inscritos que mujeres, no obstante, la presencia de mujeres en ciencias exactas e ingenierías va en aumento, rompiendo ciertas barreras culturales. De las 18 carreras que se ofertan en este centro, pudimos acercarnos a estudiantes que estudiaban solo 5 de ellas, y sin sorpresa, tanto ingeniería industrial como civil son las que encabezan la lista en frecuencia por hombres y en totales, lo que más o menos coincide con la demanda en 2019-A[57] (Químico Farmacéutico Biólogo, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, en ese orden).

Para ciencias de la salud (CUCS), como puede verse en la siguiente tabla, de las 10 licenciaturas que se ofrecen, participaron estudiantes de solo 3 carreras. Al igual que en los otros centros universitarios temáticos, hubiera sido óptimo tener informantes de la mayor parte de las carreras estudiadas, pero no fue posible, principalmente porque no se lograron los permisos para ingresar a más grupos, por tanto, no se generalizan los hallazgos. De acuerdo a la demanda durante el ciclo 2019-A, las carreras con más solicitudes y con mayores inscritos fueron las de Medicina, Enfermería y Psicología, que coincide con las carreras que en 2015 estaban estudiando los informantes.

Tabla 6. Carreras estudiadas por los informantes en el CUCS

CUCS	Mujeres	Hombres	Total
Enfermería	16	6	22
Psicología	8	7	15
Médico Cirujano y Partero	2	6	8
No contestó	1	0	1
Total	27	19	46

[57]http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/primer-ingreso/demanda-por-carrera-nivel-y-centro/cucei-31

En la distribución anterior, podemos observar que participaron más estudiantes mujeres de enfermería, luego de psicología y, en menor número, las y los futuros médicos, que es más o menos la tendencia que se ha observado por género en el estudio de tales carreras. Aunque la carrera de medicina es de las más demandadas, no se notó en este grupo.

Finalmente, para los estudiantes de ciencias sociales y humanidades (CUCSH), de las 18 carreras que existen en dicho centro, estaban estudiando 7 de ellas, pero con una concentración de estudiantes en la licenciatura en derecho (67%), lo que hace único a este centro por la alta frecuencia en esta área de estudios de los informantes, como lo vemos en la siguiente tabla:

Tabla 7. Carreras estudiadas por los informantes en el CUCSH

CUCSH	Mujeres	Hombres	Total
Antropología	1	0	1
Derecho	18	11	29
Estudios Políticos y Gobierno	2	3	5
Geografía	1	0	1
Relaciones Internacionales	0	1	1
Sociología	0	1	1
Trabajo Social	2	1	3
No contestó	1	1	2
Total	25	18	43

Conforme a la Universidad de Guadalajara[58], la demanda por carrera, nivel y centro según el calendario 2019-A, la carrera de abogado (Licenciatura en Derecho) y abogado semiescolarizado, fueron las que más aspirantes tuvieron, y de las que más cupo se tiene actualmente, con leve ventaja de las mujeres. Aún cuando el intercambio de información se dio en el 2015, vemos que no hay casi variación con la situación actual.

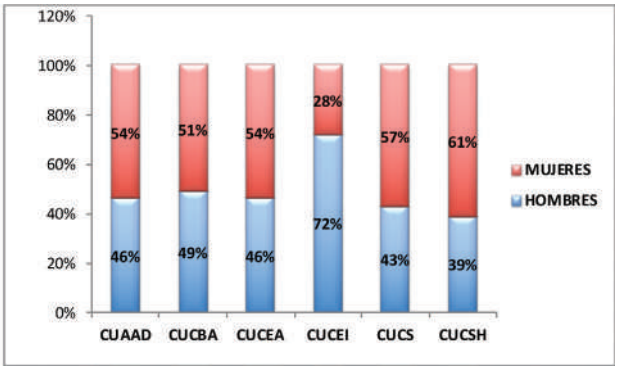
[58]http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/primer-ingreso/demanda-por-carrera-nivel-y-centro/cucsh

Por tanto, si comparamos las carreras con mayor demanda durante el ciclo 2019-A de manera global, con las cursadas por nuestros informantes en 2015 A y B, vemos que en ese lapso no hubo diferencias notables, por lo que podemos enunciar que las carreras más demandadas están claramente presentes en nuestra muestra. Dicha acotación la enuncio con fines únicamente comparativos, porque con respecto a las representaciones sociales que tienen los estudiantes de la ciencia, del científico y otros aspectos, las carreras con mayor o menor demanda no son variables que pudieran influir, hasta ahora, en dichas concepciones, a menos de que hubiera algún seguimiento sobre quiénes y de qué carreras son los que eligen estudiar posgrados, particularmente doctorados; esto es, dedicarse a la investigación.

Por otra parte, en cuestión de género, contrastamos también los datos de cada una de las tablas precedentes, con lo que se muestra en el Gráfico 1:

Gráfico 1. Matrícula por género en los estudiantes inscritos en la Universidad de Guadalajara, ciclo 2019-B[59]

	HOMBRES	MUJERES
CUAAD	46%	54%
CUCBA	49%	51%
CUCEA	46%	54%
CUCEI	72%	28%
CUCS	43%	57%
CUCSH	39%	61%



Fuente: Vicerrectoría Ejecutiva de la UdeG, Numeralia Institucional, COPLADI http://copladi.udg.mx/estadistica/numeralia

El predominio del sexo femenino en la población estudiantil en la mayoría de los centros universitarios temáticos de la red universitaria de la Universidad de Guadalajara (excepto, como claramente se observa en el CUCEI –ciencias exactas e ingenierías-), es visible en el Gráfico 1. Como se apuntaba en líneas anteriores, aunque se acercó a los estudiantes en el año 2015 (ciclos escolares 2015-A y 2015-B), los datos que se muestran en el gráfico, coinciden en gran

[59]Matrícula por sexo. Corte: 31 de agosto de 2019. http://copladi.udg.mx/estadistica/numeralia

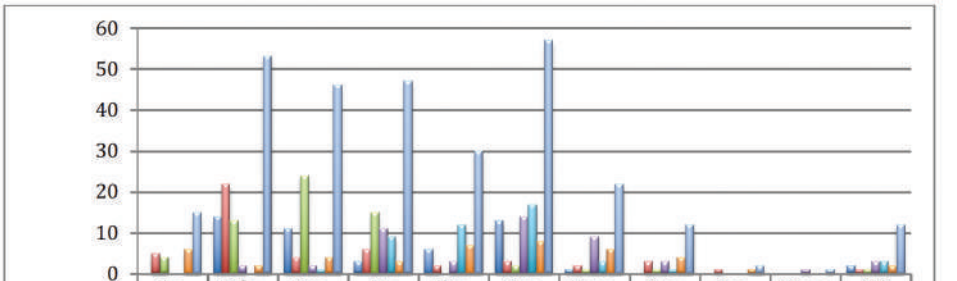
parte con los propios. En este estudio participaron en total 152 mujeres y 144 hombres (un estudiante no contestó; la suma da 297 alumnos), por lo que se arguye que aunque se utilizó un muestreo por cuotas, se obtuvieron datos cercanos a la realidad universitaria en este aspecto. Más adelante veremos si hay diferencia por género en las representaciones sociales de la ciencia.

Es interesante observar que la participación femenina en el ámbito académico, supera ligeramente la de los varones, mas no así su incorporación en los diferentes mercados laborales o puestos directivos de alto nivel. No obstante, la cultura jalisciense no es estática a los cambios culturales y económicos. Si bien todavía muchas de las mujeres con una profesión no fungen en el campo laboral completamente, con los bajos índices de nuestra economía, tanto la mujer como el hombre tienen que trabajar fuera de casa si desean establecerse como pareja y más aún si quieren formar una familia con más integrantes.

Semestre cursado por los informantes

El nivel o semestre que estaban cursando los alumnos participantes es muy diverso como se aprecia en el Gráfico 2, ya que varía de acuerdo al centro universitario. Empero, de manera total predominan los estudiantes del sexto semestre, seguidos por los que cursaban el segundo ciclo, y en tercer lugar los del cuarto semestre. De forma agrupada, la mayoría estaba cursando entre el segundo y el sexto semestre.

Gráfico 2. Semestre cursado por los estudiantes



	1o.	2do.	3ro.	4to.	5to.	6to.	7mo.	8vo.	9vo.	10mo.	NC
CUAAD	0	14	11	3	6	13	1	0	0	0	2
CUCBA	5	22	4	6	2	3	2	3	1	0	1
CUCEA	4	13	24	15	0	2	1	1	0	0	1
CUCEI	0	2	2	11	3	14	9	3	0	1	3
CUCS	0	0	1	9	12	17	3	1	0	0	3
CUCSH	6	2	4	3	7	8	6	4	1	0	2
Total	15	53	46	47	30	57	22	12	2	1	12

Lo anterior sugiere la mayor participación de alumnos que estaban estudiando su carrera dentro de los tres primeros años. Como las licenciaturas están valoradas por créditos, los alumnos pueden acortar o alargar su estadía en la universidad, lo que también depende de varios aspectos (uno de ellos es la necesidad de ingresar al campo laboral). No obstante, son los de segundo semestre y los de sexto, los que predominaron. Esto ayuda a discernir a estudiantes de primer ingreso y a alumnos de nivel medio o casi terminal de su carrera, en sus concepciones acerca de la ciencia y lo que la circunscribe como los científicos y su quehacer, que podríamos inferir por estudios previos (Domínguez, 2012)[60] no son las mismas cuando ingresan que cuando van cambiando de nivel escolar.

Edad de los participantes

Otro aspecto por resaltar es la edad. Para ello, tomo en cuenta lo que decía Bourdieu (2002) sobre la juventud —una palabra que encierra diferentes significados—, con intereses comunes relacionados con una edad definida biológicamente, por lo que enuncio solamente en este apartado lo referido por los estudiantes, sin hacer mayores clasificaciones.

En la Tabla 8 advertimos que la mayoría oscila entre 18 y 24 años. Es de notar que hubo estudiantes muy jóvenes[61] (1 de 16 años y 2 de 17 del CUCS -salud-, quizá prontos a cumplir un año más de edad, pero no se cuestionó la edad en meses), pero también los hubo de edad mayor que pertenecían principalmente al CUCSH -sociales y humanidades-. Predominan los estudiantes de 20 años (73 de ellos, repartidos entre todos los centros, cuya edad también es la sobresaliente en sus centros respectivos, excepto por los del CUAAD -arte, arquitectura y diseño-, aunque muy cercano, de cualquier manera).

[60]Domínguez Gutiérrez, Silvia. (2012). Significados de la ciencia en estudiantes universitarios. Aproximaciones a las representaciones sociales de la ciencia, del científico y de la actividad científica. Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.

[61]Para los términos "muy jóvenes" o de "edad mayor" tomo como parámetro el ingreso a las licenciaturas alrededor de los 18 años, y con término de la carrera aproximadamente a los 22 de edad.

Tabla 8. Edad de los participantes

Edad	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Total
16	0	0	0	0	1	0	1
17	0	0	0	0	2	0	2
18	**1**	**2**	**10**	**0**	**5**	**1**	**19**
19	**14**	**9**	**14**	**3**	**3**	**7**	**50**
20	**13**	**9**	**20**	**16**	**8**	**7**	**73 ***
21	**11**	**5**	**9**	**15**	**7**	**5**	**52**
22	**6**	**9**	**1**	**7**	**3**	**6**	**32**
23	**3**	**5**	**2**	**2**	**5**	**3**	**20**
24	**1**	**5**	**3**	**3**	**7**	**3**	**22**
25	1	2	0	0	1	0	4
26	0	0	0	1	1	1	3
27	0	1	0	0	1	0	2
28	0	1	0	0	0	1	2
29	0	0	0	0	0	1	1
30	0	0	0	1	0	0	1
32	0	0	1	0	0	0	1
33	0	1	0	0	1	0	2
35	0	0	0	0	1	0	1
44	0	0	0	0	0	1	1
47	0	0	0	0	0	2	2
59	0	0	0	0	0	1	1
61	0	0	0	0	0	1	1
65	0	0	0	0	0	1	1
No contestó	0	0	1	0	0	2	3
Total	50	49	61	48	46	43	297

En un estudio realizado por Adrián de Garay en el 2012[62] con estudiantes universitarios de diferentes instituciones de educación superior (IES), encontró que de los alumnos encuestados, un 62% se ubicaba entre los 20 y los 24 años de edad, pero en el caso de las universidades públicas se topó con que un 12% se

[62]de Garay Sánchez, Adrián. (2012). *Mis estudios y propuestas sobre los jóvenes universitarios mexicanos,* México: D.R. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe.

localizó en el rango de 25 años o más, en comparación con el 6% de las instituciones privadas. Da pie para discurrir que en las instituciones privadas prevalecía una población relativamente más joven que en el sistema público, completa el investigador, quien concluye que por distintas razones, un importante sector de estudiantes de las universidades e institutos tecnológicos públicos, había tenido que invertir más tiempo en su trayectoria escolar, o bien dejó de hacerlo en algún momento de su vida, en tanto que los estudiantes de las instituciones privadas habían gozado de una trayectoria escolar más regular desde el punto de vista de un itinerario continuo, desde la educación básica hasta la superior.

Tales aseveraciones y hallazgos coinciden con la edad de la muestra de estudiantes. De la misma manera, se observa en la Tabla 8 que hay algunos estudiantes de mayor edad, que muy posiblemente estudiaron primero otra carrera que no les satisfizo (por diferentes razones) y están estudiando una segunda licenciatura; o porque ahora pueden cursar una carrera que no lograron estudiar en su momento. También, es posible que por la apertura de la UdeG en el ofrecimiento de carreras semiescolarizadas o en línea (caso del CUCSH –sociales y humanidades- donde se oferta la carrera de derecho semiescolarizado), sea más viable y factible estudiar una carrera sin demandas presenciales o de tiempo completo.

Actividad laboral

En la Tabla 9 notamos que una buen parte (44.44%) de los estudiantes trabajan cuando no asisten a la universidad, y reciben una remuneración económica por ello.

Tabla 9. Actividad laboral de los informantes

¿Trabajas?	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Total
Si	17	29	23	17	17	29	**132**
No	32	18	37	30	29	12	**158**
No contestó	1	2	1	1	0	2	**7**
Total	50	49	61	48	46	43	297

La mayoría (158) dice no trabajar fuera de la escuela, pero una gran parte sí lo hace (132), especialmente los estudiantes del CUCBA y del CUCSH (varios de los que sobrepasan los 30 años de edad). Los que dijeron sí trabajar, algunos realizan

actividades dentro del sector o economía informal[63] como actividades de atención al cliente (meseros, cocineros, cajeros, demostradoras, estilistas, chofer, entre otras); actividades dentro de una empresa (encargado del área de calidad, inspectora, manufactura, mantenimiento de equipo, vigilancia, monitoreo de actividades, etc.); y los trabajos de oficina (auxiliar contable, auxiliar de almacén, secretaria, administrador, contador, auxiliar de oficina, por ejemplo). Muy pocos (6) se dedican a la docencia (dos del CUCEI dos del CUCS, uno del CUCEA y uno del CUCSH -este último de 65 años, es profesor investigador titular de la UdeG-).

Adrián de Garay (2012), en su análisis sobre los estudiantes universitarios, refiere que si bien estos tienen características comunes, hay también diferencias importantes, aquellas que tienen repercusiones en la manera en que los chicos viven el proceso de socialización escolar y enfrentan sus estudios universitarios. Acota el investigador que es indispensable poner atención a su situación laboral, ya que una de las creencias más generalizadas consiste en suponer que todos se dedican de tiempo completo a estudiar. Puntualiza:

> No cabe duda que los estudiantes que trabajan tienen una identidad dividida entre dos realidades distintas: no están plenamente incorporados al trabajo porque siguen siendo estudiantes, pero no tienen condiciones para dedicarse de tiempo completo a los estudios porque trabajan. Pensar en el estudiante de tiempo completo, viviendo para la escuela, resulta ser una ficción si se le considera como aquel joven que puede dedicarse exclusivamente a los estudios. Los jóvenes universitarios que trabajan se relacionan de manera distinta con sus compañeros, con sus profesores, e incluso construyen sus propias narrativas sobre el ser joven. (pág. 15)

Acordamos con las conclusiones del autor, y para el tema que nos implica, es muy plausible que los estudiantes que trabajan pudieran tener representaciones sociales de la ciencia diferentes o no al resto de los que dicen no trabajar. Por lo pronto, esto es solo un indicador de cómo está compuesta la muestra de estudiantes con quienes intercambiamos información, que al parecer es muy parecida a las de otras universidades públicas de México, tal como lo manifiesta de Garay.

---

[63]El término "economía informal" hace referencia a todas las actividades económicas realizadas por los trabajadores que no están cubiertos o que están insuficientemente cubiertos –en la legislación o en la práctica- por acuerdos formales, es decir, los **empleos informales** están al margen de la Ley. Habitualmente están asociado a los trabajos de menor calificación, pero en ocasiones hasta los trabajos más calificados tienen este tipo de contratación, ya que es posible que los empleados los prefieran, pese a no tener **ningún tipo de cobertura ni seguro, por lo que suelen ser más inestables.**
https://www.ilo.org/actrav/areas/WCMS_DOC_ATR_ARE_INF_ES/lang--es/index.htm
https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-trabajo-formal-e-informal/#ixzz63CEtGUo9

Acercamiento con la investigación

La pregunta sobre si los estudiantes en algún momento participaron en alguna investigación bajo la dirección de un profesor investigador resulta importante, ya que el haber sido o ser asistente de un profesor investigador en la universidad, ofrece la probabilidad de mayor acercamiento con el quehacer científico, y por ende comprender a la ciencia de una manera distinta.

Tabla 10. ¿Eres o has sido asistente de algún profesor investigador?

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Total
Si	9	7	3	1	3	6	**29**
No	41	42	56	46	42	33	**260**
No contestó	0	0	2	1	1	4	**8**
Total	50	49	61	48	46	43	297

Desgraciadamente, pocos estudiantes están o estuvieron involucrados como asistentes en algún proyecto de investigación con profesores, y mucho se debe al desconocimiento por parte de los alumnos de qué tipo de investigación se realiza en su centro, quiénes la hacen, y cómo pueden ellos participar. La difusión que realizamos los investigadores es escasa o poco visible dentro de los centros universitarios, tanto por nosotros mismos, como parte de cada uno de estos centros. Es un hecho lamentable, ya que si recordamos la misión y la visión de los centros temáticos -enunciados en un apartado previo de este libro-, la actividad científica es ponderada, pero finalmente poco notoria entre el estudiantado y muy seguramente entre los profesores.

Algunos estudios muestran la efectividad que tiene el hecho de involucrar e incentivar a los alumnos hacia la investigación. Por ejemplo, en un trabajo llevado a cabo por Djabayan-Djibeyan, Barbón-Pérez, Pailiacho-Yucta y Fernández-Pino (2019)[64], cuyo objetivo era estudiar la actividad científica estudiantil en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador, dieron cuenta de que la producción científica estudiantil exitosa fue el resultado de la existencia de relaciones entre el rol de los estudiantes, su nivel de conocimientos, la participación de estudiantes e investigadores en conjunto, y la creación de artículos científicos. Los hallazgos reflejan una fortaleza potencial, ya que a pesar de la

[64]Djabayan-Djibeyan, Pablo; Barbón-Pérez, Olga; Pailiacho-Yucta, Hernán, y Fernández-Pino, Jorge. (2019). Diagnóstico sobre la Actividad Científica Estudiantil en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. *Formación Universitaria,* Vol. 12, no 5, La Serena octubre, pp. 1-11.

poca inserción estudiantil en los proyectos de investigación y de vinculación, su participación en ellos, bajo la conducción de los profesores investigadores, generó artículos científicos para eventos nacionales e internacionales.

Otro estudio llevado a cabo en Estocolmo por Andersen, Ostergaard, Fosbol y Fosbo (2015)[65], mostró que los estudiantes de medicina que participaron en investigaciones científicas de manera extracurricular, tuvieron resultados positivos, ya que más de dos tercios de los estudiantes publicaron documentos arbitrados, y un tercio de ellos continuó haciendo investigación científica en estudios de posgrado, principalmente en el doctorado.

Los ejemplos anteriores son solo algunos indicadores de que existen condiciones potenciales para incentivar o motivar a los alumnos de pregrado, a llevar a cabo investigación científica y generar productos científicos, por lo que el establecimiento de políticas universitarias en pro de la participación científica en los alumnos, es posible, efectiva y fructífera.

En este capítulo se expuso cómo estuvo formada la muestra de estudiantes de los 6 centros temáticos de la Universidad de Guadalajara, desde qué se entiende por ellos de manera general y luego particular, haciendo énfasis en que no son una masa homogénea, que tienen necesidades específicas de trabajo y estudio, hasta su participación en alguna investigación, con el propósito de mostrar con quiénes se intercambió información. No obstante, este es un primer acercamiento a los estudiantes. Si bien no se analizan todos los aspectos involucrados en su historia de vida (edad, familia, situación económica, personal, trayectoria juvenil, social, etc.), se da un bosquejo de ellos para comprenderlos y situarlos, y, a partir de esto, entender un poco más sobre lo que piensan acerca de la ciencia, cuáles son sus creencias acerca de esta y de los científicos, y si se sienten atraídos por la investigación, por ejemplo.

En otro capítulo se detalla cuáles son sus opiniones, creencias, sentimientos, actitudes, información, imágenes, entre otros, es decir, sus representaciones sociales de la ciencia y el científico, y ver posibles similitudes o divergencias de acuerdo a su centro de adscripción, objetivos principales de esta investigación.

---

[65]Andersen, S.B.; Ostergaard, L.; Fosbol, P.L.; y Fosbo, E.L. (2015). Extracurricular scientific production among medical students has increased in the past decade, *Dan Medical Journal,* 62(9), A5133.

Capítulo 3
Notas teóricas y metodológicas: las representaciones sociales y su abordaje

Breves apuntes[66]

El propósito primordial de esta investigación consiste en develar cuáles son las creencias, las opiniones, las actitudes, los conocimientos, estereotipos, gustos, entre otros, que los estudiantes de pregrado de los centros temáticos de la Universidad de Guadalajara, México, han construido acerca de la ciencia y de algunos aspectos esenciales como la imagen de los científicos y de la actividades que estos desempeñan. En síntesis, trato de explorar cuáles son las representaciones sociales de los estudiantes de mi muestra, acerca de la ciencia y lo que ésta implica (el científico y su quehacer). El objetivo de este apartado es presentar la perspectiva teórica y metodológica en las que fundamento mi trabajo para intentar lograr el propósito mencionado.

El sentido común, objeto de estudio de las representaciones sociales

Antes de entrar de lleno a la teoría de las representaciones sociales (RS de ahora en adelante), es conveniente hacer notar cuestionamientos importantes. Cuando Moscovici y Hewstone (1986)[67] hablaban del juego de la ciencia y el juego del sentido común, se preguntaban acerca del cómo comprenden las personas su mundo, o cómo es que utilizan la información transmitida, ya sea por la ciencia o por la experiencia común. Una conjetura esencial es, decían, que todo contribuye a hacer de la ciencia una parte integrante de nuestra visión de la vida cotidiana. Por ejemplo, la ciencia es inseparable de la vida intelectual y de las relaciones sociales. En las ideologías (en gran escala) y en el llamado sentido

[66]No es mi pretensión detallar la teoría de las Representaciones Sociales en su totalidad, sino fundamentarme en conceptos básicos que me son esenciales para explicar mi objeto de estudio. En la actualidad, existen numerosas posturas teóricas que explican desde diferentes disciplinas científicas lo que es una representación social. En lo personal, mi principal inspirador es Serge Moscovici, fundador de esta teoría, y algunos seguidores.
[67]Moscovici, Serge y Hewstone, Miles. (1986). De la ciencia al sentido común. En *Psicología social, II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*, Serge Moscovici (coord.), España: Paidós.

común (en menor escala), abundan imágenes, palabras y razonamientos sacados de la física, de la medicina, de la sociología, de la psicología, etc.

Explican los autores que si se observan en detalle los procedimientos mentales que utilizan la mayoría de las personas para aplicar estas palabras, imágenes o ideas de origen científico, estos se comportan como si fuesen científicos sin especialización (e incluso torpes). Esto es, las personas retienen el contenido, pero modifican su forma y sus reglas, lo transforman en sentido común con todo lo que esto presupone de pensamiento y lenguaje propios.

Lo anterior conduce a la conjetura inicial: ¿por qué piensan así las personas en su vida cotidiana? Moscovici y Hewstone se esfuerzan por explicar la diferencia entre el ideal de un pensamiento conforme a la ciencia y la razón (epistemología científica), y la realidad del pensamiento en el mundo social (epistemología popular o de sentido común). Esta explicación pasa por la teoría de las representaciones sociales, específicamente para la epistemología del sentido común.

> El sentido común incluye las imágenes y los lazos mentales que son utilizados y hablados por todo el mundo cuando los individuos intentan resolver problemas familiares o prever su desenlace. Es un cuerpo de conocimientos basado en tradiciones compartidas y enriquecido por miles de «observaciones», de «experiencias», sancionadas por la práctica. En dicho cuerpo, las cosas reciben nombres, los individuos son clasificados en categorías; se hacen conjeturas de forma espontánea durante la acción o la comunicación cotidianas. Todo esto es almacenado en el lenguaje, el espíritu y el cuerpo de los miembros de la sociedad. Esto otorga a dichas imágenes, a estos lazos mentales un carácter de evidencia irrefutable, de consenso en relación con lo que «todo mundo conoce». (Moscovici y Hewstone, 1986, pp. 682-683)

Entonces, en el estudio de la epistemología popular, se trata la transformación de las cogniciones: cogniciones informativas que se transforman en cogniciones representativas, y contenidos descriptivos que se convierten en contenidos explicativos. Agregan los autores:

> "¿Qué podría estar más cargado de significado que comprender cómo un concepto se transforma en imagen, un ser abstracto en una realidad y una teoría objetiva en una representación convencional? Y además en un tiempo sumamente reducido. Estos cambios se deben a que los individuos no intentan jugar al juego de la ciencia, sino que desean modificarlo a fin de utilizarlo en su juego favorito: el juego del sentido común". (pág. 703)

Las representaciones sociales: de dónde y por qué

Enunciado lo anterior ¿por qué fundamentar epistémica y teóricamente el objeto de estudio del presente trabajo desde la teoría de las representaciones sociales? Moscovici[68], fundador de dicha teoría decía:

> Toda representación está compuesta de figuras y expresiones socializadas. Conjuntamente, una representación social es una organización de imágenes y de lenguaje porque recorta y simboliza actos y situaciones que son o se convierten en comunes. Encarada en forma pasiva, se capta como el reflejo, en la conciencia individual o colectiva, de un objeto, un haz de ideas, exteriores a ella. La analogía con una fotografía tomada y registrada en el cerebro resulta fascinante; en consecuencia, la fineza de una representación es comparable con el grado de definición óptica de una imagen. En este sentido, con frecuencia nos referimos a la representación (imagen) del espacio, de la ciudad, de la mujer, del niño, de la ciencia, del científico, etcétera. A decir verdad, debemos encararla en forma activa. Puesto que su papel es dar forma a lo que proviene del exterior, más bien es asunto de individuos y de grupos que de objetos, de actos y situaciones constituidos por medio de y en el transcurso de miríadas de interacciones sociales. Es cierto que reproduce. Pero esta reproducción implica un reentramado de estructuras, un remodelado de los elementos, una verdadera reconstrucción. (1979, pág.16)

Entonces, las representaciones sociales (de algo o de alguien) cobran forma y significado en el diario acontecer, con lo que vivimos día a día, ya que se forman a través del sentido común. Interiorizamos y compartimos todas las manifestaciones que han sido socializadas a través de las diferentes formas en que nos comunicamos, y éstas, adquieren significados de acuerdo al contexto inmediato y mediato en que vivimos. Por consiguiente, el concepto de representación social expresa una forma específica de pensamiento social: el sentido común, que tiene su origen en la vida cotidiana, y al mismo tiempo otorga al pensamiento social una importante función en la estructuración de la realidad social. De esta manera, la ciencia, el científico, lo que hacen los científicos, por ejemplo, cobran relevancia en la medida en que les significan a los estudiantes diferentes cosas, ya que poseen imágenes diversas dependiendo de su cercanía o lejanía con dichos conceptos.

---

[68]Moscovici, Serge. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público.* Buenos Aires, Argentina: Huemul.

Como bien ha sintetizado Perera (2003)[69], las representaciones sociales constituyen una formación subjetiva multifacética y polimorfa, donde fenómenos de la cultura, la ideología y la pertenencia socio-estructural dejan su impronta, al mismo tiempo que elementos afectivos, cognitivos, simbólicos y valorativos participan en su constitución.

Hay diferentes formas de significar a las RS. Nos ceñiremos a una proporcionada por Robert Farr[70], importante teórico de las representaciones sociales, porque lo dice de una manera que nos parece oportuna:

> Sistemas cognoscitivos con una lógica y un lenguaje propios. No representan simplemente opiniones 'acerca de', 'imágenes de', o 'actitudes hacia' sino 'teorías o ramas del conocimiento' con derechos propios para el descubrimiento y la organización de la realidad. Sistemas de valores, ideas y prácticas con una función doble: primero, establecer un orden que permita a los individuos orientarse en su mundo material y social y dominarlo; segundo, posibilitar la comunicación entre los miembros de una comunidad proporcionándoles un código para el intercambio social y un código para nombrar y clasificar sin ambigüedades los diversos aspectos de su mundo y de su historia individual y grupal. (1984, pág. 69)

Serge Moscovici y algunos de sus seguidores más cercanos como Denise Jodelet, María Auxiliadora Banchs, entre otros, han ponderado a lo largo de sus obras, que las representaciones se evidencian en el lenguaje y en las acciones sociales de grupos específicos, haciendo énfasis en la importancia de la comunicación, particularmente los medios de comunicación y de las instituciones (universidades, por ejemplo), que son considerados los espacios de desarrollo por excelencia de las representaciones en la vida cotidiana.

Por ejemplo, los intercambios simbólicos en el diario acontecer, requieren de un cúmulo de criterios, de opiniones, esquemas, valoraciones y de reflexiones que se sustentan de la comunicación en sus diversas modalidades (ya sea cara a cara, o a través de redes sociales virtuales). En las escuelas y universidades -procesos de socialización de segunda instancia (la primera es la familia, de acuerdo a Berger y

---

[69]Perera Pérez, Maricela. (2003). *A propósito de las representaciones sociales: apuntes teóricos, trayectoria y actualidad.* CD Caudales, La Havana: CIPS
http://biblioteca.clacso.org.ar/Cuba/cips/20130628110808/Perera_perez_repr_sociales.pdf

[70]Farr, Robert. (1984). Social representations: Their role in the design and execution of laboratory experimets. In Robert Farr and Serge Moscovici, (eds.) *Social Representations.* New York: Cambridge University Press/Paris Editions de la Maison des Sciences de'l Homme.

[71]Berger, Peter L., y Luckmann, Thomas. (1968). *La construcción social de la realidad.* Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.

Luckmann, 1968[71])-, las ciencias y sus formas de acercamiento, son introducidas a los estudiantes a través de conceptos e imágenes que luego son reforzados por los diferentes medios de comunicación (televisión, cine, Internet y otros medios, en los que se muestran principalmente imágenes de los científicos), y en ese juego de intercambios, se van forjando las representaciones sociales en este caso "de la ciencia" y de los científicos.

¿Por qué nace una representación social?

Moscovici (1979) decía que las representaciones sociales no nacen porque nuestros intereses individuales nos lleven a representar los hechos, o porque haya tensiones afectivas que produzcan un desequilibrio, o porque el control que los grupos ejercen sobre nosotros nos lleve a representarnos la realidad filtrando la información y modelando nuestra conducta. La razón que lleva a representar nuevos objetos o acontecimientos (a pesar de que cada una de las conjeturas anteriores tengan algo de cierto), es porque lo que no nos resulta familiar (lo extraño, lo desconocido) nos perturba en la medida en que no forme parte de aquello que es significativo dentro de nuestro grupo social; y lo familiar, lo conocido, sirve como base para comparar y entender lo que sucede en nuestro alrededor. De esta manera integramos ese objeto, relación o situación extraña a lo familiar, y de esta forma -al ser apropiado-, pierde su carácter amenazante. En síntesis, se trata de la "familiarización de lo extraño", aspecto que está estrechamente relacionado con los factores condicionantes (objetivación y anclaje) para que se instituya una RS.

Existen dos órdenes de factores que inciden sobre la formación de una representación: a) los que afectan su organización intelectual, y b) los que se refieren a su determinación social. Tres son los factores que afectan la organización intelectual de una representación: 1. *Dispersión de la información.* Nunca poseemos toda la información necesaria o existente sobre un objeto socialmente relevante. La información que circula varía en cantidad y en calidad de un grupo a otro; y dentro de la información que circula en cada grupo, la que se acepta varía según los intereses y las normas culturales (Banchs, 1986[72]). 2. *Presión a la inferencia.* En la medida en que un nuevo objeto, situación o evento adquiere relevancia dentro de un grupo social, los miembros de ese grupo exigen de los demás el conocimiento de ese objeto. Esa presión lleva a los miembros de un grupo a realizar inferencias rápidas y desarrollar un discurso para no quedar excluidos

[72]Banchs, María Auxiliadora. (1986). Concepto de "Representaciones Sociales": Análisis Comparativo, *Revista Costarricense de Psicología,* Nos. 8-9, pp. 27-40.

de las conversaciones respecto al tópico de la charla. 3. *El grado de focalización.* Directamente relacionado con el anterior. Este se refiere al grado de implicación o de interés que tiene un objeto dentro de cada grupo social: entre mayor relevancia tenga un objeto para un grupo, mayor será la presión a la inferencia.

Dos son las formas de determinación social: 1. *La determinación social central* se refiere a la influencia de las condiciones socioeconómicas e históricas de una sociedad global sobre la representación. Es relacionando globalmente los factores socio económicos, por una parte, y la representación social, por otra, que se verá reflejado el estado de ésta en el estado de aquellos. De manera concreta, se puede decir que el estado de una sociedad en un cierto momento, determina las posibilidades de extensión, de evolución y de interacción de una representación social, mas no su organización completa (Banchs, op.cit.). El contenido de una representación social está además determinado por su inserción dentro de un contexto social global. Así, la cantidad y calidad de informaciones accesibles para representarse los objetos sociales, varía en función de los niveles sociales económicos y culturales de cada grupo. De esta manera, la organización social al condicionar las redes de información, condiciona los contenidos de las representaciones sociales en los miembros de esa sociedad.

2. *La determinación social lateral* incluye al contexto colectivo particular y el individual, que condicionan también una representación social. Al representarse un objeto social, no sólo se construye el objeto, sino que también el sujeto se construye y unifica dentro de su historia. Moscovici reconoce que aún cuando haya una influencia determinante de la estructura social, existe un espacio de autonomía de los grupos dentro del sistema, y de los individuos dentro del grupo. Por consiguiente, al reconocer este espacio, coloca al individuo en posición de ejercer, desde su grupo, un efecto sobre la estructura. De esta manera, la relación entre estos determinantes es a la vez dinámica y dialéctica. Banchs (1984) sugiere que la determinación lateral cobra importancia en la medida en que aumenta el grado de democracia y de movilidad dentro de una sociedad; mientras que la determinación central adquiere mayor relevancia en la medida en que aumenta el grado de totalitarismo e inmovilidad dentro de una sociedad.

Funciones de las representaciones sociales

De manera breve, hemos visto de dónde se originan, qué se entiende por las RS, su nacimiento y los determinantes sociales. Es necesario ahora hacer énfasis en

---

[73]Jodelet, Denise. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En Serge Moscovici (coord.) *Psicología social, II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales,* España: Paidós.

otros aspectos teóricos, y entender cuáles son sus funciones para abarcarlos desde los procesos cognitivos/sociales involucrados. Denise Jodelet (1986)[73], cuando aborda cómo lo social transforma un conocimiento en representación y cómo esta representación transforma lo social (encararando los procesos de objetivación y anclaje que enseguida detallo), acuerda que las representaciones sociales tienen tres funciones básicas: 1. *Integración de la novedad.* 2. *Interpretación de la realidad,* y 3. *Orientación de las conductas y las relaciones sociales.* Dichas funciones están ligadas directamente con el proceso de anclaje y son importantes porque dan cuenta para qué sirven esas ideas, opiniones, actitudes, etc., que se tiene de alguien o de algo -de la ciencia, por ejemplo, que es un ente de por sí abstracto-.

Por su parte, Abric (2001)[74] menciona que las RS desempeñan un papel fundamental en las prácticas y en la dinámica de las relaciones sociales debido a cuatro funciones esenciales: 1. *Funciones de saber*, porque permiten entender y explicar la realidad, ya que los actores sociales adquieren conocimientos y los integran en una marco asimilable y comprensible, facilitando así la comunicación social. 2. *Funciones identitarias*, ya que sitúa a los actores sociales y a los grupos en el campo social de una manera gratificante, esto es, se elabora una identidad social y personal compatible con los sistemas de normas y valores. En palabras de Abric: "definen la identidad y permiten la salvaguarda de la especificidad de los grupos" (pág. 15). 3. *Funciones de orientación*, ya que conducen los comportamientos y las prácticas. Las RS son una guía para la acción e intervienen en la *"definición de la finalidad de la situación, en un sistema de anticipaciones y expectativas, y son prescriptivas de comportamientos o prácticas obligadas"* (pp. 16-17). 4. *Funciones justificadoras*, puesto que permiten a posteriori las posturas y los comportamientos, esto es, antes de la acción, las RS desempeñan un papel importante, pero también intervienen luego de la acción. Abric (op.cit.) señala que algunos investigadores corroboraron cómo las representaciones entre los grupos tienen por función esencial justificar los comportamientos adoptados respecto de otro grupo. Con esto aparece un nuevo papel de las RS, que consiste en la persistencia o refuerzo de la posición social del grupo involucrado.[75]

Como vemos, las funciones de las RS que nos muestran estos teóricos, nos dan un indicio de cómo se pone en marcha el sentido común para estar al tanto de lo que ocurre; cómo y para qué interpretamos algo; los eventos que nos

---

[74]Abric, Jean-Claude. (2001). *Prácticas sociales y representaciones,* México: Ediciones Coyoacán, S.A. de C.V.

[75]Con respecto a Jean Claude Abric, algunos estudiosos lo han clasificado en una corriente "estructural" de las RS. No voy a discutirlo aquí; solo diré que me parece necesario incorporar elementos que han propuesto otros investigadores (que no son exactamente de la línea "procesual" con la que ha sido clasificado Serge Moscovici), y que enriquecen la comprensión de las RS. De alguna forma, hay complementariedad, y no es mi pretensión ver a las RS de una forma maniquea.

orientan a tomar una posición y nos guían hacia la acción. Todo ello involucra varios procesos cognitivos-sociales los que dotan de significados lo que nos rodea. Así, tomamos posturas hacia la ciencia y actuamos en consecuencia después de formarnos una imagen tanto de la ciencia y de los científicos, y dotarlos de significados, que es lo que presento a continuación.

Mecanismos de formación de las representaciones sociales

Moscovici (1979) se preguntaba cómo se forma la representación de un objeto social, ofreciendo como respuesta un encadenamiento de fenómenos. Como resultado de su amplia investigación, descubrió dos procesos fundamentales: *la objetivación y el anclaje.* Dichos procesos, están íntimamente ligados a las funciones que acabamos de revisar. Veamos qué implican:

1. La *objetivación* "lleva a hacer real un esquema conceptual, a duplicar una imagen con una contrapartida material" (Moscovici, 1979, pág. 75). Dicho de otra manera, se refiere al proceso mediante el cual los elementos abstractos o conceptuales se transforman en imágenes, en elementos icónicos: lo abstracto sufre una especie de cosificación y se convierte en algo concreto y familiar. En términos de Jodelet (1986), es una operación formadora de imagen y estructura, y refiere que en el caso de un objeto complejo, como es una teoría[76], la objetivación implica varias fases:

a. Selección y descontextualización de los elementos de una teoría u objeto de representación. Permite la apropiación de los conocimientos relativos a ese objeto en función de criterios culturales y normativos. Por ejemplo, las informaciones que circulan sobre una teoría en particular, son separadas (descontextualizadas) del campo científico al que pertenecen (de los grupos de expertos que las han concebido), y son apropiadas por el público que consigue dominarlas, previa selección de dicha información.
b. Formación de un "núcleo figurativo". La persona (o el estudiante, mi caso de estudio) se forma una imagen de una estructura conceptual (por ejemplo,

[76]No obstante, dichos procesos pueden ser transferidos a cualquier objeto de representación, y no necesariamente tiene que ser una teoría u objeto complejo. Asevera Banchs que independientemente del grado de abstracción del objeto a representarse, se selecciona información y se genera un núcleo figurativo que opera como su organizador; pero, la diferencia la ubica a nivel del grado en el cual estas operaciones implican la necesidad de materializar o concretizar. "Los elementos que en nuestra opinión distinguen la objetivación de una entidad abstracta respecto a una concreta serían la descontextualización y la naturalización. Estas fases del proceso estarían presentes cuando el objeto es abstracto y lejano al grupo que se lo representa, y ausentes cuando el objeto es concreto y se encuentra en el campo de interacción de los miembros de ese grupo" (Banchs,1986, pág. 38).

cuando se escucha el término científico, muchos se imaginan a un hombre con bata blanca en un laboratorio haciendo experimentos), esto es, los elementos seleccionados se estructuran y organizan en un esquema, una imagen llamado núcleo figurativo, en torno al cual se articula la representación.

c. Naturalización: las imágenes o estructuras de los elementos que constituyen el núcleo figurativo, al ser coordinados, se transforman en seres de la naturaleza. Si tomamos el ejemplo del psicoanálisis (en el que se basó Moscovici para dar cuenta de la teoría de las RS), se dice que el "inconsciente es inquieto", "los complejos son agresivos" (Jodelet, 1986, pág. 483), etc. Es decir, se les dota a los conceptos abstractos de una realidad de sentido común.

Si bien la objetivación es formadora de imagen y estructura, veamos en qué consiste el anclaje, situado en una relación dialéctica con la objetivación.

2. Jodelet, quien fuera la intérprete "oficial" de Moscovici (es decir, rescata las ideas principales de la teoría de las RS y las plasma de una manera sencilla, que no exentas de complejidad), pone de manifiesto, primero, que el anclaje es la representación en lo social, es el enraizamiento social de la representación y de su objeto, y se traduce en el significado y la utilidad que se les confiere a los conceptos transformados en imágenes. Este proceso se refiere a la base social de la representación y de su objeto. Aquí, la intervención de lo social se traduce en el significado, utilidad e integración cognitiva del objeto representado dentro del sistema de pensamiento y sus transformaciones. Este proceso articula las tres funciones básicas de la representación: función cognitiva de integración de la novedad, función de interpretación de la realidad y función de conferir significado al objeto representado. De esta manera, el anclaje permite comprender:

- Cómo se confiere el significado al objeto representado.
- Cómo se utiliza la representación en tanto que sistema de interpretación del mundo social, marco e instrumento de conducta.
- Cómo se opera su integración dentro de un sistema de recepción y la conversión de los elementos de éste último relacionados con la representación (Jodelet, 1986).

En otros términos: "A través del proceso de anclaje, la sociedad cambia el objeto social por un instrumento del que puede disponer, y este objeto se coloca en una escala de preferencia en las relaciones sociales existentes. Entonces se podría decir que el anclaje transforma la ciencia en marco de referencia y en red de significados…" (Moscovici, 1979, pág. 121)

Clasificación de las representaciones sociales

Me interesa resaltar una clasificación que hizo Moscovici (1988)[77] a propósito de las RS:

> There are presumably three ways in which representations can become social, depending on the relations between group members. Representations can be shared by all the members of a highly structured group –a party, city or nation- without their having been produced by the group. These *hegemonic* representations prevail implicitly in all symbolic or affective practices… Other representations are the outgrowth of the circulation of knowledge and ideas belonging to subgroups that are in more or less close contact. Each subgroup creates its own version and shares it with the others. These are *emancipated* representations with a certain degree of autonomy with respect to the interacting segments of society. They have a complementary function inasmuch as they result from exchanging and sharing a set of interpretations or symbols. They are social by virtue of the division of functions and the information brought together and coordinated by their means… Last, there are representations generated in the course of social conflict, social controversy, and society as a whole does not share them. They are determined by the antagonistic relations between its members and intended to be mutually exclusive. These *polemical* representations must be viewed in the context of an opposition or struggle between groups and are often expressed in terms of a dialogue with an imaginary interlocutor. (Moscovici, 1988, pp. 221-222)

Este segmento, nos da pie para confirmar lo social de las representaciones en términos propios del autor de la teoría de las RS. Además, proporciona nuevos elementos clave de la teoría misma, como estos tres tipos de representaciones sociales: *representaciones hegemónicas*, que son representaciones uniformes y compartidas por todos los miembros de un grupo altamente estructurado -nación, ciudad, partido o estudiantes- (estos últimos, por ejemplo, tienden a sostener una concepción homogénea de la ciencia y del científico), sin que hayan sido producidos por el grupo, como es el caso de la ciencia; *representaciones emanci-*

[77]Moscovici, Serge. (1988). Notes towards a description of social representations. *European Journal of Social Psychology,* No.18, pp. 211-250.

padas, con un cierto grado de autonomía con respecto a las interacciones de los segmentos de la sociedad, resultado del crecimiento y circulación de las ideas y conocimientos pertenecientes a subgrupos que están más o menos en contacto; y las *representaciones polémicas*, surgidas o generadas en el transcurso de un conflicto social, cuando la sociedad -entendida como un todo- no las comparte, sino que son determinadas por las relaciones antagónicas entre sus miembros. Cada una de ellas, como acabamos de ver, son revestidas con características específicas de acuerdo a las propias estructuras sociales de cada grupo, de donde surgen la mayoría de las RS.

Visto lo que concierne a la teoría de las representaciones sociales (por supuesto que bajo mis criterios de selección), en donde he incluido elementos que me serán indispensables para relacionarlos con los hallazgos, paso a describir cómo y mediante qué herramientas y técnicas de análisis podemos aproximarnos a estudiar empíricamente a las RS.

Acercamiento a los cómo, es decir, los métodos

Son diversas las aproximaciones para dar cuenta de las RS con sus diferentes objetos de estudio. Se han utilizado diferentes herramientas en la producción de la información, y enumerarlas no es el propósito, sin embargo, cabe resaltar ciertos aspectos generales de los instrumentos que seleccioné para lograr mis objetivos y compartir mis hallazgos, precedidos de un recuento general.

Acotamos que la información, observaciones, descripciones, charlas, entre otros, que nos permiten reconstruir las representaciones sociales, son elementos cargados de simbolismos, ya sean verbales o icónicos, dotados de significados tanto personales como colectivos, porque son producidos en las prácticas sociales de los grupos y devienen en objetos o temas de un trabajo de investigación específico. Entonces, en términos generales, se han usado, por una parte, técnicas y procedimientos estandarizados como cuestionarios, escalas de actitudes, entrevistas estructuradas, experimentos, entre otros. Por otra parte, se han usado otro tipo de técnicas como las entrevistas abiertas o profundas, historias de vida, el análisis de contenido ya sea cualitativo, cuantitativo, o mixto, la asociación libre de palabras, análisis de imágenes, análisis del discurso, etc.

En lo que se refiere al estudio de la información obtenida por unos u otros, se han analizado e interpretado desde los paradigmas cuantitativo, cualitativo, o unificando ambos, en sus diversas modalidades de programas o softwares existentes para el análisis e interpretación de los datos (Nudist, Atlas.ti, Alceste, SPSS, etc.). Todo ello depende de los propósitos del investigador y del uso de las técnicas de análisis empleadas.

Así, por ejemplo, Moscovici recurrió a diversas herramientas para dar cuenta de las representaciones sociales del psicoanálisis en diversos grupos de Francia, teniendo en consideración que los grupos de estudio no eran homogéneos. Para acercarse a ellos, utilizó entrevistas, cuestionarios, y además hizo un análisis de contenido de algunos periódicos para conocer qué y cómo se divulgaba el psicoanálisis.

Denise Jodelet, quien hace uso de la entrevista mayormente, recomienda que al utilizar el análisis de contenido, se debe trascender el nivel categorial con función descriptiva y construir el escenario para inferir las relaciones y organización de la estructura representacional, concibiéndolas como estructura y proceso.

Willen Doise y equipo, privilegian el uso de cuestionarios rigurosamente construidos. Para su análisis, emplean tratamientos estadísticos que permitan identificar lo compartido por la mayoría, las variaciones entre sujetos, teniendo siempre en cuenta la inserción o posición social de los sujetos por las diferencias y matices que esto potencialmente condiciona.

Jean Claude Abric y seguidores de la teoría del núcleo central, utilizan las entrevistas individuales y la técnica de asociación libre de palabras (yo le llamo ejercicio de preguntas asociativas). Ellos recurren a las personas en más de una ocasión, en la búsqueda de un análisis más profundo, para comparar y analizar la jerarquización de sus propias elaboraciones, analizadas mediante métodos cuantitativos y cualitativos. Cabe señalar que trabajan con pocas personas cuando deciden realizar entrevistas, y utilizan cuestionarios cuando el grupo es mayor, aunque depende también del objeto de estudio.

Ahora bien, retomo de Celso Sá (1998)[78] algunas recomendaciones para acercarse a las RS. Hay que decir que son excelentes sugerencias para novatos y expertos, sin olvidar que las RS están determinadas central y lateralmente, lo que frecuentemente se ignora: a) Enunciar exactamente el objeto de representación que se ha decidido estudiar, para no desviar la atención en posibles parecidos. b) Determinar las personas, ya sea en términos de grupos, poblaciones, estratos o conjuntos sociales. c) Determinar las dimensiones del contexto sociocultural donde se desenvuelven los sujetos y grupos, sus prácticas sociales particulares, redes de interacción, instituciones u organizaciones implicadas, medios de comunicación al acceso de los grupos seleccionados, normas o valores relacionados con el objeto de estudio, etc.

De esta manera, se tiene en cuenta con mayor precisión con quiénes se está intercambiando información, contemplando un contexto tanto general como particular de los participantes. Una vez teniendo en cuenta lo anterior, se decide

---

[78]Sá, Celso. (1998). A construção do objeto de pesquisa em representações sociais. Brasil: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

qué instrumentos o herramientas serán los idóneos. En este estudio en particular, que en síntesis consiste en estudiar las RS que los estudiantes de pregrado tienen de la ciencia, del científico y del quehacer que éstos desempeñan, procedí mediante las siguientes acciones (llamadas comúnmente "rutas metodológicas"):

1. *Quiénes y por qué.* Mis participantes fueron 297 estudiantes de una carrera profesional de los 6 centros universitarios temáticos[79] de la Universidad de Guadalajara (UdeG). Precisamos que la UdeG es la primera universidad de la región occidente de México, y la quinta a nivel nacional[80]. Siendo una universidad pública con altos índices de calidad y como además soy profesora investigadora en dicha universidad, de allí nace mi primer interés por tal institución. Más adelante, el objetivo principal está puesto en los estudiantes: cómo y por qué estudiantes de una universidad de tal envergadura, conciben a la ciencia, y si los conocimientos, gustos, actitudes, sentimientos, opiniones, estereotipos que tienen de la ciencia, contribuyen o no a aspirar desarrollarse o inclinarse por estudios de posgrado donde la investigación científica suele ser un elemento esencial.

   Con respecto a esto último, cabe recordar que en México, la ciencia, la tecnología y la innovación, no parecen ser prioritarios: tenemos menos de un científico por cada mil habitantes (de acuerdo al último informe emanado por el gobierno federal)[81], mientras que en los países desarrollados existen por los menos de 3 a 4 por cada millar. Entonces, habría que preguntarse si las representaciones sociales que los estudiantes tienen de la ciencia y aspectos aledaños, los coadyuva o inhibe a seguir desarrollándose en la investigación, y si esto de alguna forma ayuda a contribuir en el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación en México.

   En apartados anteriores, abordo a los estudiantes (así como a la Universidad de Guadalajara) con mayor detalle en los que sitúo su contexto mediato e inmediato. A manera de recordatorio, los estudiantes quedaron distribuidos de la siguiente manera:

---

[79]Los centros temáticos son 6 y están ubicados en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Por cuestiones de tiempo y recursos, solo se intercambió información con ellos; no obstante, la meta final eventual es aproximarse a los estudiantes de los centros universitarios regionales que se encuentran en diversas zonas del Estado de Jalisco.

[80]https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/conozca-los-resultados-del-ranking-de-universidades-de-mexico-2019

[81]Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. México 2017. http://siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2017/4813-informe-general-2017/file

Tabla 1. Los estudiantes de los centros universitarios temáticos de la UdeG

	CUAAD[82]	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Total
Mujeres	26	19	39	16	27	25	**152**
Hombres	24	30	22	32	19	17	**144**
No contestó	0	0	0	0	0	1	**1**
Total	50	49	61	48	46	43	**297**

2. *Acercamiento a los estudiantes en el intercambio de información.* Una vez otorgados los permisos institucionales en cada centro universitario, se realizó el intercambio de información con los alumnos durante el verano de 2015, cuando coinciden estudiantes de diferentes carreras y semestres (excepto para los del CUAAD, pues ellos fue hasta diciembre de ese mismo año, porque no hubo cursos de verano de pregrado en ese particular centro). Se emplearon dos herramientas:

A. Un cuestionario de preguntas abiertas y de opción múltiple que elaboraré personalmente, a partir del análisis e interacción con diferentes versiones previamente utilizadas en la literatura[83], mismo que fue validado mediante un estudio piloto y a través de técnicas apropiadas para ello, así como utilizado en estudios anteriores. Para esta ocasión, le hice ciertas modificaciones (en esencia lo disminuí) por el tamaño de la muestra presente. Con el cuestionario, la intención fue percatarse de diferentes elementos que concernían a la información, conocimientos, opiniones, afectos y demás de los estudiantes sobre cuatro secciones: I. *Datos generales* (mismos que ya fueron analizados en el apartado de ¿Quiénes son los estudiantes universitarios? de esta obra, y que corresponden, básicamente, a datos sociodemográficos); II. *Los medios de comunicación en la ciencia;* III. *Orientaciones personales en temas de ciencia,* y IV. *Fuentes y medios influyentes en la construcción de la ciencia.* El cuestionario, precedido de una introducción, se les otorgó para que los estudiantes lo contestaran, reunidos en un salón.

---

[82]CUAAD es el Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño; CUCBA: Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias; CUCEA: Centro Universitario de Ciencias Económicas y Administrativas; CUCEI: Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías; CUCS: Centro Universitario de Ciencias de la Salud, y CUCSH: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades.

[83]Se revisaron varios cuestionarios relacionados con la percepción social de la ciencia, entre ellos tres versiones de la National Science Foundation (dos en inglés: 1996 y 2001 y una en español: 1999); una versión que sirvió de base para su aplicación en España, Brasil, Argentina y Uruguay (Albornoz y Cols., 2003); una más utilizada en la segunda encuesta nacional en España (2004) y finalmente cuatro cuestionarios mexicanos: dos de Urueta (1999, 2003), una de Rodríguez Sala de Gómezgil (1977) y otra de Gutiérrez Marfileño (1998). Gran parte de los mismos fueron analizados, se retomaron algunas parte de éstos, se adaptaron otros, y ciertas partes fueron creación propia.

B. Un ejercicio de preguntas asociativas, elaborado de manera personal, con la intención de que los estudiantes completaran de manera libre. El ejercicio consiste en enunciados que se les leían en voz alta, con la pretensión de que se reflejaran con mayor fluidez sus opiniones, actitudes, estereotipos, etc. sobre la ciencia, el científico y su quehacer. Inicié con este ejercicio por su corta duración (alrededor de 20 minutos) y para que se adentraran en el tema. Posteriormente procedí con el cuestionario, que en promedio duró unos 35 minutos en ser contestado.

Con la información derivada de estos dos instrumentos y sus respectivos análisis y entrecruces, pude lograr un acercamiento a las RS de la ciencia y de la imagen del científico que los estudiantes han construido a lo largo de su vida. Ambas herramientas las incluyo en la parte final de este libro.

3. *Técnicas de análisis*. Utilicé la técnica de análisis de contenido para clasificar e interpretar de la manera más objetiva posible la información derivada de ambas herramientas (sobre todo para las preguntas abiertas del cuestionario y el ejercicio de preguntas asociativas). A pesar de que muchos estudiosos desdeñan esta técnica de análisis, quizá porque no la conocen a profundidad o se han quedado con la impresión de que es una técnica cuantitativa meramente -pero aun así muy útil-, me sumo a los discernimientos que han hecho sobre esta técnica varios estudiosos como Piñuel (2002)[84], Lozano (1994)[85], Shoemaker y Reese (1994)[86], Flick (2004)[87], Krippendorff (1990)[88], Colle (2011)[89], entre otros. De acuerdo a Piñuel,

> Se suele llamar análisis de contenido al conjunto de procedimientos interpretativos de productos comunicativos (mensajes, textos o discursos) que proceden de procesos singulares de comunicación previamente registrados, y que, basados en técnicas de medida, a veces cuantitativas (estadísticas basadas en el recuento de unidades), a veces cualitativas (lógicas basadas en

[84]Piñuel Raigada, José Luis. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. Estudios de Sociolingüística, 3(1), pp. 1-42.
[85]Lozano, José Carlos. (1994). Hacia la reconsideración del análisis de contenido en la investigación de los mensajes comunicacionales, en Cervantes, Cecilia y Enrique E. Sánchez Ruiz (coords.), Investigar la Comunicación, Propuestas Iberoamericanas. México: Universidad de Guadalajara.
[86]Shoemaker, Pamela y Stephen Reese. (1994). La mediatización del mensaje. Teorías de las influencias en el contenido de los medios de comunicación, México: Diana.
[87]Flick, Uwe. (2004). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Morata.
[88]Krippendorff, Klaus. (1990). Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica. España: Paidós.
[89]Colle, Raymond. (2011). El análisis de Contenido de las Comunicaciones. Fundamentos y Técnicas. España: Sociedad Latina de Comunicación Social.

la combinación de categorías) tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido aquellos textos, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior.... Su propia denominación de análisis de "contenido", lleva a suponer que el "contenido" está encerrado, guardado -e incluso a veces oculto- dentro de un "continente" (el documento físico, el texto registrado, etc.) y que analizando "por dentro" ese "continente", se puede desvelar su contenido (su significado, o su sentido), de forma que una nueva "intepretación" tomando en cuenta los datos del análisis, permitiría un diagnóstico, es decir, un nuevo conocimiento (gnoscere "conocer") a través de su penetración intelectual.... (2002, pág. 2)

4. *Procedimiento en el análisis de la información.* Se realizaron, en primer lugar, varias lecturas de las respuestas de ambas herramientas, para tener una aproximación a las visiones de los estudiantes, lo que permitió generar un libro de códigos tanto para las preguntas abiertas como las de opción múltiple. En el libro de códigos se incluyeron categorías que ya había utilizado en estudios previos, incluidas las nuevas que fueron surgiendo. Específicamente, los códigos y categorías fueron elaborados de acuerdo al siguiente procedimiento.

    a. Una lectura inicial como reconocimiento del *corpus*, una revisión exploratoria de cada una de las respuestas por alumno, identificando de manera general similitudes entre éstas.
    b. Se desarrolló un sistema de códigos y categorías, aplicando la codificación abierta (la que trata de expresar los datos y los fenómenos en forma de conceptos) consistente en:

        - Segmentación de los datos, es decir, se clasificaron las expresiones por sus unidades de significado (ya fueran palabras individuales, secuencias breves de palabras o párrafos enteros).
        - Se agruparon los segmentos tomando como parámetro la relevancia respecto a los objetivos y preguntas de investigación, y se procedió a codificarlos, proceso que consistió en asignar anotaciones y conceptos a los grupos de segmentos. A este proceso se le conoce como "hacer códigos".
        - Estos códigos tenían que representar el contenido de una manera sugestiva y, sobre todo, ofrecer una ayuda para recordar la referencia de la categoría. En este caso, los nombres de los códigos y las categorías fueron dados en relación al significado que el alumno daba a las

respuestas, inclusive, el nombre de los códigos fueron apropiados de algún nombre citado por los mismos alumnos (códigos *in vivo*).

- El resultado de la codificación abierta de las respuestas asociativas, fue una lista de códigos para cada respuesta, las cuales se complementaron con las "notas de código", generadas para explicar y definir los contenido de los códigos, además de una serie de anotaciones con observaciones sobre el material y los pensamientos relevantes para la fundamentación de las preguntas, objetivos e hipótesis.

Una vez realizada la codificación y categorización de las respuestas abiertas, se trasladó la información a hojas Excel para tener una base de datos y recurrir posteriormente al recuento de las repeticiones o frecuencias. Por el tamaño de la muestra, considero que esto era lo más pertinente de realizar, además de que me permitió realizar comparaciones entre los estudiantes de los 6 centros temáticos, para observar si la disciplina científica ha influido en la manera en que se representan socialmente a la ciencia, los científicos y conceptos concernientes.

Como paso final, se revisaron de manera constantelos fundamentos epistemológicos y teóricos, y a investigaciones empíricas relacionadas con el tema, para entrelazar y triangular la información y, de esta manera, tener argumentos para relacionar los hallazgos con la teoría de las representaciones sociales.

Capítulo 4
Los estudiantes universitarios: sus representaciones sociales de la ciencia y del científico

En este apartado presento los hallazgos[90] y doy inicio con las orientaciones personales, es decir, cómo se sienten y consideran los alumnos que participaron en este estudio en temas de ciencia, así como la información que poseen en algunos aspectos relacionados con la investigación científica. Se ahonda también en imágenes relacionadas con los científicos y lo que constituye para ellos la ciencia. En la segunda parte se muestra el consumo de medios de comunicación –tradicionales e interactivos-, primero en la obtención de información general, para luego aterrizar en el consumo de notas científicas. Se presentan, a su vez, otras fuentes que intervienen en la formación de gustos, opiniones, creencias, imágenes, actitudes, acerca de la ciencia, cómo es la educación formal y la no formal. Aunque la intención en un principio consistía en hacer análisis por género y por semestre, voy a omitir en la mayor parte de estos resultados dichas observables dada la gran cantidad de información generada. El propósito principal de esta obra, es ver las semejanzas y/o diferencias por centro universitario de adscripción de los alumnos. Por otra parte, algunos hallazgos ya han sido analizados y publicados[91], pero la mayor parte de éstos no han sido examinados y es lo que presento en este libro. Abundo en aquellos que me parecen más importantes de ser destacados.

---

[90]Utilizo cuadros o tablas, principalmente, para hacer más visibles las similitudes y diferencias por centro universitario de acuerdo a las respuestas de los informantes, que es uno de los propósitos de esta obra. El hecho de mostrar las frecuencias o repeticiones, no significa que este acercamiento se aprecie sólo desde la lógica cuantitativa (más de alguno así lo podría considerar), sino que la interpretación de estas frecuencias es lo que hace la diferencia. Por otra parte, me estaré refiriendo a estudiantes o alumnos sin diferenciar por género, puesto que dentro de estos términos están tanto hombres como mujeres. Cuando haga especificaciones (masculino o femenino), lo aclararé en su momento. Por último, cuando hablo de los estudiantes me refiero únicamente a los que participaron en este estudio, no es mi pretensión generalizar a todos los alumnos de la Universidad de Guadalajara.

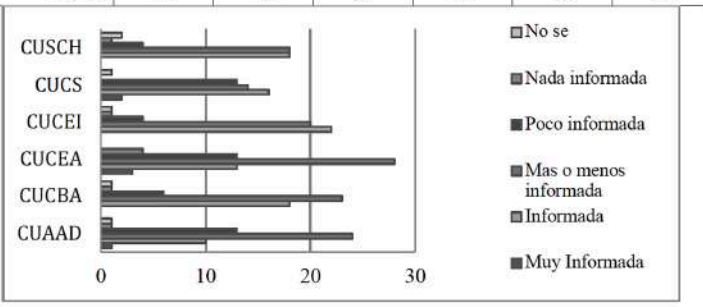
[91]Al final de la obra se encuentran las referencias correspondientes, además de una lista de obras relacionada con varios de los temas aquí tratados.

1. Información y orientaciones personales en temas relacionados con la ciencia y la investigación

Para ver qué tan informados se sienten los estudiantes en temas relacionados con la ciencia, comienzo con las presentaciones de manera general, para concretizar después en aspectos entrelazados como lo es la ciencia, el científico y la actividad científica, estrechamente ligados e inconcebibles los unos sin los otros.

Cuadro y gráfico 1. ¿Qué tan informada(o) te consideras en temas relacionados con la ciencia?

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUSCH	Totales
Muy Informada(o)	1	0	3	0	2	0	6
Informada(o)	10	18	13	22	16	18	**97**
Mas o menos informada(o)	24	23	28	20	14	18	**127**
Poco informada(o)	13	6	13	4	13	4	**53**
Nada informada(o)	1	1	4	1	0	1	8
No se	1	1	0	1	1	2	6
Totales	50	49	61	48	46	43	297



Voy al grueso de las respuestas: el 42.76% (127 de 297) de los estudiantes de estos 6 centros temáticos, se consideran "más o menos informados" en temas generales acerca de la ciencia, mientras que el 32.65% se considera "informado", y sólo el 17.84% dijo estar "poco informado". No obstante, si sumamos los dos primeros porcentajes, tendríamos un 75.41% de alumnos entre más o menos informados e informados, es decir, ellos así se perciben, aspecto que iremos corroborando poco a poco, puesto que en más de una ocasión, este tipo de preguntas reflejan cierta "deseabilidad", esto es, quisieran estar más informados porque la

ciencia es un tema que se escucha en la universidad, en los diferentes medios de comunicación, en la familia, con los amigos, y hay cierta "obligación" de estar al día. Es una manera de *presión a la inferencia,* elemento esencial en la formación de las representaciones sociales, en este caso de la ciencia.

Por otro lado, se aprecia en el cuadro anterior que las diferencias en las respuestas de los alumnos por centros universitarios son casi imperceptibles, excepto para la opción de "poco informada" en que los alumnos del CUAAD (arte, arquitectura y diseño), del CUCEA (económico-administrativa), y del CUCS (salud), manifiestan estar poco informados, a diferencia del resto de los estudiantes de los otros centros. Y con ligera puntuación arriba, los alumnos del CUCEA manifiestan estar más o menos informados, más que informados, a diferencia del resto.

Ahora bien, importaba averiguar cuáles eran los motivos por los que se informan los estudiantes acerca de cuestiones científicas. Se les plantearon varias alternativas[92], además de dejar una opción abierta:

Cuadro 2. ¿Por qué te informas sobre cuestiones científicas?

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUSCH	Totales
Lo necesito para el desempeño en mis estudios	17	26	28	16	24	20	**131**
Un gusto especial por estos temas	12	20	15	27	13	12	**99**
Para mantenerme informado sobre temas importantes	8	10	17	7	11	14	**67**
Para tomar decisiones personales y saber cómo actuar	13	12	8	12	7	5	**57**
Porque son temas conflictivos para la sociedad	7	4	7	2	9	4	**33**
Otras	0	1	0	2	5	2	**10**
Totales	57	73	75	66	69	57	397

[92]Para esta pregunta, en la que se visualizaban las opciones mostradas en el cuadro, la indicación consistió en que escribieran el número 1 para la que hacían con mayor frecuencia, el 2 para la opción de manera regular y el 3 para de vez en cuando, razón por la que la suma de las respuestas no da 297. En el Cuadro 2 se muestran solamente los resultados de los que escribieron el número 1, es decir, las que hacían con mayor frecuencia. En general, la misma tónica se siguió para el resto de las preguntas del cuestionario que tenían diversas alterntivas de respuestas.

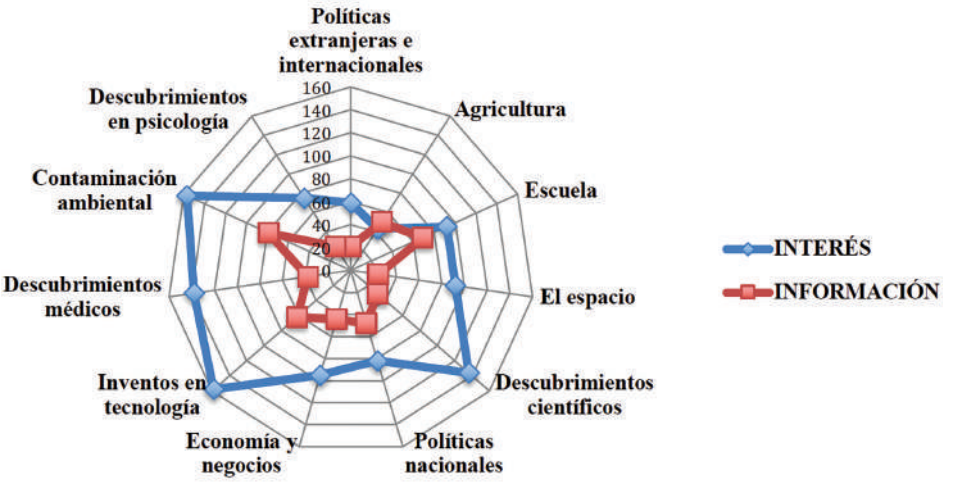
Las respuestas están divididas, y la opción de "lo necesito para el desempeño en mis estudios" es la de mayor puntaje (33%). En la universidad es requisito esencial estar actualizados y la búsqueda sobre cualquier aspecto de la ciencia es elemental para los estudiantes, por lo que no extraña que sea la elección con mayores respuestas. No obstante, la segunda opción fue "un gusto especial por los temas científicos", lo que supone una curiosidad por la ciencia. Las opciones "Para manterme informado sobre temas importantes" y "Para tomar decisiones personales y saber cómo actuar", están relacionadas puesto que implican un "me informo y luego actúo". La teoría de las representaciones sociales manifiesta que una RS es una preparación para la acción, es decir, con base en lo que me represento de la ciencia, puedo actuar en consecuencia. Esta secuencia lógica la demarcan muy bien los estudiantes del CUAAD (arte, arquitectura y diseño), CUCBA (biológicas y agropuecuarias) y CUCEI (exactas e ingenierías), quienes lo constatan en mayor parte que el resto de sus compañeros del CUCEA (económico-administrativas), CUCS (salud) y CUCSH (sociales y humanidades).

La opción de "otros", sobre todo para los del área de salud, son básicamente repeticiones de las anteriores opciones, como "por curiosidad, para generar innovaciones -juegos, libros, artículos-, para preparar clases, y por avances médicos". La penúltima opción "porque son temas conflictivos para la sociedad", pudiera estar relacionada con temas ambientales y/o salud, que son los temas que mayor difusión tienen en los medios de comunicación (cf. Domínguez, 2014)[93].

Un hecho es estar informado o más o menos informado en temas generales que implican a la ciencia y a la tecnología, pero cuando se trata de comparar qué tanto "interés" se tiene en temas específicos, con qué tan "informado" se está en esos temas, la situación cambia. A continuación se presenta qué respondieron los estudiantes (sin diferenciar, por el momento, por centro universitario, ya que eso lo veremos en párrafos posteriores).

[93]Domínguez G., Silvia. (2014). Periodismo científico. Caso de estudio de dos diarios del Estado de Jalisco, México. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.* Buenos Aires, Argentina.

Gráfico 1. Mucho interés, poca información



Como claramente se observa, el interés es muchísimo mayor que la información que se tiene en los temas enunciados, excepto para el tema de Agricultura (los de CUCBA y CUCEI despuntan en ese tema, que creemos es esencial para sus disciplinas). Entonces, corroboramos como se explicita en la teoría de las RS que, dentro de los factores que afectan la organización intelectual de una representación, está el "grado de focalización" que se refiere al grado de implicación o de interés que tiene un objeto dentro de cada grupo social. Entre mayor relevancia tenga un objeto para un grupo, mayor será la presión a la inferencia, es decir, se tiene mucho interés en ciertos aspectos o temas y así se manifiesta, aún cuando se sabe que se tiene poca información de la mayor parte de los asuntos o aspectos tratados.

El anterior gráfico refleja el sentir de los estudiantes de los centros temáticos de la UdeG, sin diferenciar en cada uno de ellos. En los cuadros siguientes, vemos las respuestas específicas de los estudiantes, acorde a su centro de adscripción, acerca del interés e información en ciertos temas.

Cuadro 3. ¿Qué tan interesado estás en estos eventos o descubrimientos?

Interesado en nuevos eventos o descubrimientos en...	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Políticas extranjeras e internacionales	7	6	12	7	6	**21**	59
Agricultura	6	18	4	6	4	5	43
Escuela	**18**	10	19	11	16	18	92
El espacio	16	16	14	23	12	11	92
Descubrimientos científicos	**19**	**21**	25	**28**	**24**	19	**136**
Políticas nacionales	9	8	16	12	8	**29**	82
Economía y negocios	15	11	**33**	10	5	**21**	95
Inventos en tecnología	**33**	19	**31**	**35**	23	17	**158**
Descubrimientos médicos	17	19	**28**	**27**	**29**	18	**138**
Contaminación ambiental	**34**	**33**	23	25	21	**21**	**157**
Descubrimientos en psicología	6	**21**	6	6	**33**	3	75
Totales	180	182	211	190	181	183	1127

Cuadro 4. ¿Qué tan informado estás sobre cada tema?

Informado en temas como...	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Políticas extranjeras e internacionales	1	3	5	1	3	8	21
Agricultura	2	**14**	8	**19**	4	3	50
Escuela	**18**	6	**12**	6	**13**	**14**	**69**
El espacio	3	5	2	8	3	3	24
Descubrimientos científicos	4	5	6	9	4	3	31
Políticas nacionales	3	6	6	8	6	**19**	48
Economía y negocios	3	4	11	5	7	**14**	44
Inventos en tecnología	7	10	9	**15**	**14**	7	62
Descubrimientos médicos	2	5	3	9	**13**	6	38
Contaminación ambiental	**16**	**18**	**14**	12	9	10	**79**
Descubrimientos en psicología	2	7	2	2	**11**	1	25
Total	61	83	78	94	87	88	491

De acuerdo a los datos reportados en la última encuesta publicada, hasta el momento, sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología en México ENPECYT 2015 (Conacyt, 2016)[94], los temas que tienen un interés muy grande o notorio entre la población mexicana, en orden de importancia fueron: contaminación ambiental (49.36%), deportes (39.32%), nuevos inventos o tecnologías (37.08%), economía y finanzas (31.01%), sociales y espectáculos (26.42%) y, en último lugar, la política (17.95%).

Claramente se ven las coincidencias de la ciudadanía en general, con las respuestas de nuestros estudiantes en el Cuadro 3, sobre todo en temas de Inventos en tecnología y Contaminación ambiental. Esto avala el principio sobre las determinaciones sociales laterales (lo que circula en el contexto meso y micro social -lo nacional y lo local, respectivamente-) y las determinaciones sociales centrales (la información que circula en el ámbito internacional), que influyen en la formación de las RS. En nuestro ejemplo, la contaminación ambiental ha sido uno de los temas que más han circulado en todos los ámbitos por las repercusiones negativas que estamos viviendo en la actualidad (cambio climático, calentamiento global, agua y aire de poca calidad, etc.), no solamente a nivel local o nacional, sino mundial.

Es importante mencionar que una cosa es el interés que se tiene en algunos temas, y otra es la información que se posee sobre ellos, como decíamos anteriormente. Particularizando en nuestra muestra y centrándonos en la información que dicen los alumnos tener, el Cuadro 4 nos remite a la Contaminación ambiental y a temas sobre la escuela, temas que ellos mencionan tener más información; más en específico, cada centro universitario tiene ámbitos muy propios de su disciplina. Por ejemplo, para los de CUCBA, además de la contaminación ambiental, están los temas de Agricultura de los que se tiene mayor información, así como para los de CUCEI, quienes también privilegian los Inventos en tecnología, e igualmente para los del CUCS, quienes poseen mayor información en los temas de Medicina y Psicología. Los del CUCSH están más informados en las Políticas nacionales y Economía y negocios. Lo anterior permite aseverar que las disciplinas científicas propias de cada centro, sí permean entre los estudiantes en correspondencia a las particularidades de cada área; esto es, el contexto micro social influye en la información que circula

[94]Dicho estudio fue realizado por el Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (Conacyt) con colaboración del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática); se encuestaron a 100 personas por cada estado de la República Mexicana, mayores de 18 años elegidas al azar por medio del directorio telefónico:
Conacyt. (2016). *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. México 2015.* México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. http://siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2015

entre los estudiantes de cada centro. Hay que hacer notar el carácter contextual de esta afirmación, ya que a nivel macro, cuando se habla de ciencia en términos generales, se pierden estas especificidades, hecho que se analizará en la última parte de los hallazgos.

En los siguientes cuadros vemos otras concurrencias con la encuesta ENPECYT 2015. La pregunta específica era "¿Qué tan interesado estás en aprender de los siguientes aspectos?[95]

Cuadro 5. Mucho interés de los estudiantes por aspectos relacionados con la ciencia

INTERÉS POR....	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Nuevos inventos	**19**	**18**	**22**	**27**	13	12	**111**
Descubrimientos científicos en general	13	**18**	18	19	17	9	**94**
Avances en medicina	8	15	19	9	**24**	16	**91**
Explorando el espacio	14	11	10	14	9	9	**67**
Descubrimientos en ciencias sociales	11	**4**	12	**4**	9	**22**	**62**
Computadoras	16	4	15	7	10	6	**58**
Otros	2	**7**	2	1	3	3	**18**
Totales	83	77	98	81	85	77	**501**

[95]Igual que en las preguntas anteriores y subsiguientes, la indicación -dependiendo de la pregunta- se completaba con: "El número 1 es para Mucho Interés, el 2 para Regular Interés, el 3 para Poco Interés, el 4 para Nada de Interés, y el 5 para No Se".

Cuadro 5.1 Mucho interés de los estudiantes por aspectos relacionados con la ciencia (opción de "Otros")

INTERÉS POR...	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUSCH	TOTALES
Avances en psicología	0	1	0	0	0	0	**1**
Biología celular	0	1	0	0	0	0	**1**
Botánica	0	1	0	0	0	0	**1**
Descubrimientos en mi área de estudio	0	1	0	0	0	0	**1**
Sistemas de producción forestal	0	1	0	0	0	0	**1**
Ecología	0	1	0	0	0	0	**1**
Estudio mental	0	1	0	0	0	0	**1**
Avances en el área digital	0	0	0	0	1	0	**1**
Biología y química	0	0	0	0	1	0	**1**
Avances en medicina	0	0	0	0	1	0	**1**
Tendencia en general	1	0	0	0	0	0	**1**
Algunos descubrimientos arqueológicos	0	0	1	0	0	0	**1**
Naturaleza	0	0	1	0	0	0	**1**
Desarrollo de Nanotecnología	0	0	0	0	0	1	**1**
Cultura	0	0	0	0	0	1	**1**
Arte	0	0	0	0	0	1	**1**
No contestó	1	0	0	1	0	0	**2**
TOTAL	**2**	**7**	**2**	**1**	**3**	**3**	**18**

La opción de los Nuevos inventos fue la más citada como tema para ser aprendido, pero no así para los de salud (CUCS), cuya opción principal, muy acorde a los estudiantes de esa rama, fue la de precisamente Avances en medicina, en tanto para los de CUCSH (sociales y humanidades), también ad hoc a su disciplina, fue Descubrimientos en ciencias sociales. Podría parecer que las opciones de Nuevos inventos y Descubrimientos científicos en general fuesen los mismos, pero no necesariamente, porque los primeros remiten a todos aquellos inventos provenientes principalmente de la tecnología, y los segundos se refieren específicamente a los descubrimientos científicos en todas las áreas.

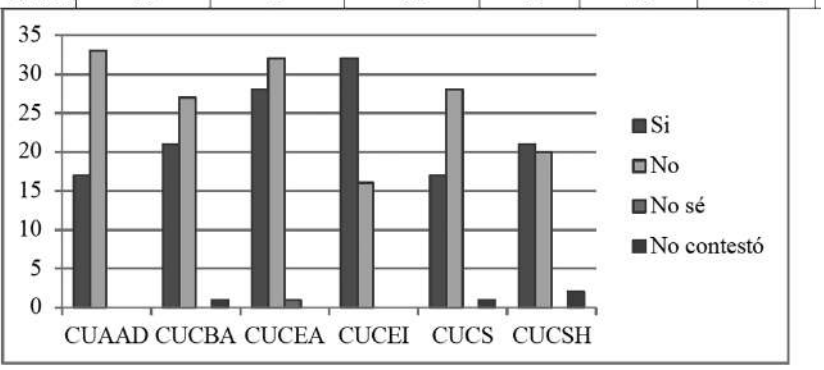
Salvo por la opción de Nuevos inventos, que para los cuatro primeros centros universitarios fue prioridad, si leemos cada uno por columna, se observa que hay similitudes en lo que les interesa a los alumnos aprender, con pocas diferencias (especialmente para los de ciencias sociales y humanidades), y algunas se visualizan con más claridad en la opción de Otros, particularmente para los estudiantes de biológicas y agropecuarias, quienes tuvieron más alternativas

que el resto de los informantes. Pero en síntesis, podríamos decir que hay gustos parecidos entre los informantes, con variaciones ligeras según su disciplina de adscripción. Siguiendo a la teoría de las RS, vemos un núcleo figurativo (o núcleo central)[96] formado por los "nuevos inventos", pero no muy lejos están los "descubrimientos científicos" y los "avances en medicina" (núcleos periféricos).

Los anteriores cuestionamientos con sus respuestas son un acercamiento al interés e información que tienen los alumnos de manera global. Particularizando en sus conocimientos en áreas específicas, ellos tuvieron diversas opiniones, como las que a continuación se presentan.

Cuadro y gráfico 6. ¿Has escuchado acerca del CONACYT?[97]

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH
Si	17	21	28	32	17	21
No	33	27	32	16	28	20
No sé	0	0	1	0	0	0
No contestó	0	1	0	0	1	2
Totales	**50**	**49**	**61**	**48**	**46**	**43**



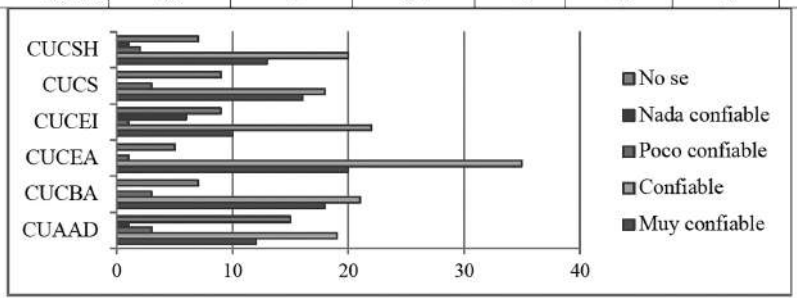
[96]Como mencioné en un capítulo anterior, hago aproximaciones o combinaciones teóricas a partir de diferentes acercamientos a las representaciones sociales; las hibridaciones teóricas existen, no obstante para algunos el ser purista es un requisito esencial para acercarse a los fenómenos estudiados. Por consiguiente, el núcleo central (propuesta de Abric) es muy similar al núcleo figurativo (propuesta original de Moscovici), independientemente de que las técnicas, métodos, e incluso fundamentos epistémicos para aproximarse a ellos, tomen cursos aparentemente diferentes.

[97]No se incluyó el nombre completo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), para evitar influenciar las respuestas de los estudiantes, además de que es más conocido por su acrónimo que por el nombre completo.

El 45.79% respondió haber escuchado (sobre todo los alumnos del CUCEI) sobre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, no obstante muy pocos lo mencionaron con su nombre completo. Los que respondieron que sí, al preguntarles qué hace dicho consejo, saben que ofrece apoyos económicos para la investigación, que impulsa la ciencia y la innovación, que realiza ferias y talleres de conocimientos. Sin embargo, algunos de estos -21 de los 4 primeros centros universitarios-, solo han oído el nombre, pero no saben qué es exactamente. Incluso, varios lo consideran como un centro educativo, organismo o institución, y más de uno creía que pertenecía a la Universidad de Guadalajara.

Cuadro y gráfico 7. ¿Qué tan confiable es el CONACYT?

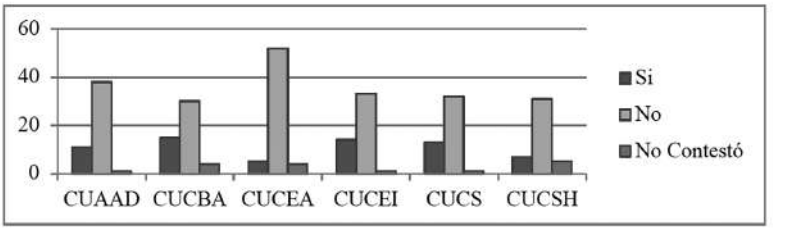
	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Muy confiable	12	18	20	10	16	13	89
Confiable	19	21	35	22	18	20	135
Poco confiable	3	3	1	1	3	2	13
Nada confiable	1	0	0	6	0	1	8
No se	15	7	5	9	9	7	52
Totales	**50**	**49**	**61**	**48**	**46**	**43**	**297**



Pese a que no todos dijeron haber escuchado acerca del CONACYT, aun así, la gran mayoría opinó que es confiable y muy confiable (en particular los estudiantes del CUCEA). Hubo algunos, no obstante, que lo consideran poco o nada confiable, ante el 17.50% que no sabe cómo catalogarlo, obviamente porque desconocen de este consejo nacional, que es el máximo órgano evaluador de la ciencia y la tecnología en México. No extrañan las respuestas, puesto que no se suele relacionar -o mencionar- en la universidad a este y otros consejos que apoyan la investigación, no obstante, en los medios de comunicación el CONACYT suele ser citado, dependiendo de las novedades que generen noticias relacionadas con la investigación en general. Las respuestas son algo parecidas sobre sus propios centros universitarios.

Cuadro y gráfico 8. ¿Conoces algún instituto, centro, laboratorio u otro lugar donde se haga investigación en tu centro universitario?

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Si	11	15	5	14	13	7	**65**
No	38	30	52	33	32	31	**216**
No Contestó	1	4	4	1	1	5	**16**
Totales	**50**	**49**	**61**	**48**	**46**	**43**	**297**



El 72.72% no conoce ninguno. En cada centro universitario hay varios institutos, departamentos, centros de investigación, etc., con sus respectivos profesores que investigan y publican sus estudios. La Universidad de Guadalajara ocupa el primer lugar en la zona occidente por varias cosas, entre ellas, por sus centros de investigación y por los profesores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Por lo visto, apenas el 21.88% de los estudiantes se percata de ello, siendo la gran mayoría (entre los que no conocen y los que no contestaron) que lo ignora. Por otra parte, han escuchado más del CONACYT que de sus propios espacios de investigación en la universidad, lo que demuestra mayor determinación social central, esto es, mayores influencias a nivel meso social -nacional- que las micro sociales -locales-, que influyen en la construcción social de las representaciones sociales. Es más tangible que los informantes hayan escuchado por los diversos medios de comunicación, como radio y televisión hablar del CONACYT, que sus propios departamentos o institutos donde se llevan a cabo los procesos de investigación.

Ahora bien, los que dijeron conocer los espacios de investigación en sus centros de adscripción, al preguntarles sus nombres, sus respuestas no fueron muy acertadas.

Cuadro 9. Relación de los lugares de investigación en cada centro universitario, con los que los alumnos citaron

Centros de Investigación, Institutos, Laboratorios u otros en los Centros Universitarios de la UdeG	Los Centros, Institutos, Laboratorios u otros que los alumnos nombraron[98]
CUAAD **6 Laboratorios** (Innovación Tecnológica para el Diseño **LITED**; Experimental de Materiales y Procesos **LEMPRO**; Técnicas de Representación **LABTER**; Optimización de la producción gráfica **LOGRA**; Tecnología Arquitectónico Urbana Sustentable **LATAU**; Sistema de Información Geográfica para el Análisis Territorial urbano **LASATU**).	- CUCSH - Se encuentra en el CUCS y es un centro de investigación para diabetes - **CIMA** - CIMEN - **LASATU** - Centro de Estudios Medioambientales
8 Centros de Investigación (Estudios Metropolitanos **CEMET**; Inv. en Diseño **CID**; Inv. en Ergonomía **CIE**; Inv. del Medio Ambiente y Ordenación Territorial **CIMA**; Inv. En Arquitectura e Interiores **CIADI**; Inv. Interdisciplinarias en TIC para las Artes, Arquitectura, Diseño y Urbanismo **CIITIC-4**; Inv. en Tecnologías Estructurales para la Arquitectura **CITEA**). **2 Institutos** (Estudios sobre Centros Históricos **IESCH**, Investigaciones Estéticas **IIE**).	- ITAAC - **LEMPRO** - SIUMA - Aulas de investigación de urbanismo y arquitectura, historia y arte
CUCBA[99] **División de Biología** **División de Agronomía** **División de Ciencias Veterinarias** * Nota aclaratoria[100]	- INIFAN -Academias en CUCBA y CUCEI -INEGI -CERI -Producción agrícola, forestal -Benetica -Instituto de Botánica de la UdeG -Celulosa y Papel -Herbario -IBUG -COBAEJ - Investigaciones sobre hongos, parásitos, etc. - SIMMYT - Conavio - SEMARNAT

[98]Se resaltan en negritas los lugares que los estudiantes citaron y que corresponden a los nombres tanto reales como aproximados de los lugares de investigación que existen en cada centro universitario.

[99]En CUCBA y CUCSH, en sus respectivas páginas web no aparecen como tal centros, institutos, laboratorios u otros lugares de investigación, sino que están organizados en divisiones y departamentos (como todos los centros), solo que al interior de cada departamento hay profesores investigadores dedicados a dicha labor y coordinados por cuerpos académicos afines (igual que en todos los centros universitarios de la UdeG).

[100]Las páginas web de este centro universitario en particular, estuvieron en reparación/actualización por un largo período de tiempo. Se enviaron correos electrónicos solicitando los nombres de los espacios de investigación, pero sin ningún tipo de respuesta. Antes de terminar esta obra se procedió de la misma manera, pero sin éxito. Sabemos que cada división tiene diferentes departamentos a cargo y que los profesores adscritos hacen investigación, pero al no tener los datos, los dejamos en blanco. De cualquier manera, si nos fijamos en las respuestas de los alumnos, refieren nombres que no pertenecen a este centro como CUCEI, INEGI, COBAEJ, SEMARNAT. El resto de los nombres quedan en el limbo, al no tener los datos correctos para cotejarlos.

CUCEA **16 Centros** (Inv. Contables **CEINCO**; Inv. Fiscales; Inv. De Impuestos **CIT**; Inv. De Auditoría **CIA**; Inv. Turísticas **CIT**; Inv. En Mercadotecnia y Negocios Internacionales; Calidad e Innovación de la Educación Superior **CCIES**; Inv. En Informática Avanzada; Inv. Administrativas; Inv. De Teoría Económica **CITEC**; Inv. del Depto. de Ciencias Sociales y Jurídicas; Estudios de la Coyuntura Económica Regional; Estudios del Desarrollo Regional, Estudios México-Estados Unidos, Estudios de Población, Inv. Sociales y Económicas **COSE**). **2 Institutos** (Innovación y la Tecnología en la Pequeña Empresa **IDIT**; Inv. En Políticas Públicas y Gobierno). **1 Observatorio** (Control del Gasto Público).	- Cuando te ayuda con tesis a revisión - CERI - Departamentos - Centro de Investigación Biológico Molecular - CUCS
CUCEI **20 Laboratorios** (Astrofísica; Bioequivalencia de fármacos; Biotecnología; Control; Desarrollo de software; Física cuántica; Fisicoquímica; Hidrometeorología y meteorología; Ing. Alimentaria; Ing. ambiental; Inocuidad de Alimentos; Materiales lignocelulósicos; Materiales; Nanotecnología; Polímeros; Procesos educativos en matemáticas; Relatividad y gravitación; Robótica; Sistemas eléctricos de potencia; Tecnologías del papel).	- El área de ingeniería - Ciencia y tecnología e innovación - Hay distintas áreas - De la UdeG, UNAM, etc. - Miguel Zamora - **Laboratorio de Polímeros** - **Laboratorio de Celulosa y Papel** - SLISVOC - Instituto de Ingeniería Sísmica - Instituto de Ciencias de la Tierra - Instituto de Sismología - Laboratorio de Suelos - Ciencias Sísmicas - Departamento de Física - **Departamento de Matemática**
CUCS **11 Institutos** (Enfermedades Crónico Degenerativas **IECD**; Genética Humana **IGH**; Inv. En Reumatología y del Sistema Músculo Esquelético **IIRSME**; Biología Molecular en Medicina y Terapia Génica **IBMMyTG**; Nutrigenética y Nutrigenómica Traslacional **INNUGET**; Instituto de Terapéutica Experimental y Clínica **INTEC**; Inv. En ciencias Biomédica; Patología Infecciosa **IPIE**; Inv. En Inmunodeficiencias y VIH **InIVIH**; Nutrición Humana **INHU**; Ciencias Aplicadas a la Actividad Física y Deporte **ICAAFYT**). **6 Laboratorios** (Patología LP; Investigación en Microbiología; Psicología y Educación Especial **LAPSIEE**; Evaluación del Estado Nutricio **LEEN**; Ciencias de los Alimentos **LCA**; Anfiteatro **ANF**). **2 Centros** (Estudios en Salud, Población y Desarrollo; Evaluación e Inv. Psicológica **CEIP**); **1 Unidad** (Atención en Neurociencias **UAN**).	- Cancerología - Veterinaria - Neonatología - Centro de Investigaciones UdeG - Departamento de Metodológicas - CEDOSI - CUCS, CUCEA, CUCEI - DECIA - Investigación en Hospital Civil Nuevo - Centro Universitario en Salud Pública - Cardiología - Endocrinología - Delfín - **Neurociencias** - El de Hipertensión - **Músculo esquelético**

CUCSH **División de Estudios Históricos y Humanos:** - Departamento de Lenguas Modernas, con 3 centros (Autoaprendizaje de Idiomas, Investigaciones Filológicas, Lenguas Extranjeras). - Departamento de Filosofía, 1 centro (Estudios sobre Religión y Sociedad) - Departamento de Geografía y Ordenación Territorial - Departamento de Historia - Departamento de Letras, 1 centro (Investigación y Certificación del Español como Lengua Extranjera y materna) **División de Estudios Jurídicos** - Departamento de Derecho Privado - Departamento de Derecho Público - Departamento de Derecho Social - Departamento de Disciplinas sobre el Derecho **División de Estudios Políticos y Sociales** - Departamento de Estudios Internacionales - Departamento de Sociología, 1 centro (Estudios sobre el Cambio y las Instituciones) - Departamento de Estudios Políticos, 1 centro (Instituto de Investigaciones en Innovación y Gobernanza) - Departamento de Trabajo Social - Departamento de Desarrollo Social **División de Estudios de la Cultura** - Departamento de Estudios en Lenguas Indígenas - Departamento de Estudios de la Comunicación Social - Departamento de Estudios Literarios, 1 centro (Estudios de Literatura Latinoamericana Julio Cortázar) **División de Estudios de Estado y Sociedad** - Departamento de Estudios en Educación, 1 centro (Estudios de Género) - Departamento de Estudios Ibéricos y Latinoamericanos, 1 centro (Estudios Europeos) - Departamento de Estudios sobre Movimientos Sociales, 1 centro (Estudios Observatorio Social) - Departamento de Estudios Socio Urbanos, 2 centros (Estudios Estratégicos para el Desarrollo, Estudios Urbanos) - Departamento de Estudios del Pacífico, 1 centro (Estudios sobre América del Norte)	- Centro de Investigación en Leyes - **Centro de Investigación en Movimientos Sociales** - Centro de Investigación en Sociedad y Gobierno - Centro de Antropología - **Centro de Historia** - Centro de Estudios Políticos - Área de Investigación - CANNICS - Laboratorio de neurofisiología del CUCS - Centro de neurociencias del CUCBA - Centro de investigación biomédica de Occidente - IMSS - CINVESTAP - UNAM - Los editores de "México y la Cuenca del Pacífico" - **Movimientos Sociales en América Latina**

Aunque pocos alumnos dijeron conocer los lugares de investigación en su centro, menos son los que pudieron nombrarlos. Los estudiantes del CUCEA —económico-administrativas— no lograron nombrar uno solo, y las pocas menciones que hicieron estuvieron erradas, ya que no corresponden a su centro universitario. Estas respuestas coinciden al ser los estudiantes que mayormente dijeron no conocer los espacios donde se hace investigación.

Cabe preguntarse si hay difusión de dichos centros, institutos, laboratorios, etc., al interior de estos centros, ya que es muy deficiente el conocimiento -aunque sea de nombre- por sus estudiantes y podríamos decir que más de algún docente también los ignora. Este es un caso especial, ya que la divulgación de la ciencia debe empezar en la propia universidad, con especial énfasis en que los estudiantes los conozcan y puedan participar como asistentes de investigación, debido a que ellos son investigadores en germen y habrá que proporcionarles información desde que ingresan a la universidad y reiterárselas continuamente. Este es un hecho que hemos constatado (cf. Domínguez 2012[101]) desde tiempo atrás, el cual, debería ponerse a discusión entre los gestores universitarios.

Por otro lado, tampoco quiero decir que los alumnos ignoren por completo los centros, institutos o laboratorios de investigación, ya sea de su propio centro universitario, o de otros (en el cuadro 7 se observa que varios de ellos mencionan lugares de otros centros, en parte desconociendo los propios). Ellos circulan, deambulan por su universidad y estos lugares de investigación suelen estar rotulados sobre la puerta o en algún espacio cercano. Es muy posible que no recuerden los nombres exactamente, porque no les significan nada, y no son significativos para ellos, porque están lejos de su vida cotidiana, no los relacionan con acciones, personajes, publicaciones, o su vida escolar. Los hechos, fenómenos o lugares que recordamos o conocemos, se tienen presentes porque guardan alguna o varias implicaciones para la vida de la persona, y por eso mismo son reveladores o significativos.

De igual forma, el hecho de que los alumnos hayan escrito nombres inexactos como lugares de investigación, se debe a la presión misma por contestar el cuestionario, aun sin saber la respuesta correcta. En la teoría de las representaciones sociales, a esto se le llama *presión a la inferencia*; muy frecuentemente cuando las personas —en este caso los estudiantes—, no saben de cierto tema o tópico del que se está hablando, se sienten obligadas a contestar para no quedar fuera del juego, de la platica o de la encuesta, y se dice algo que parece estar relacionado, sin estar completamente seguro de que ello sea cierto.

---

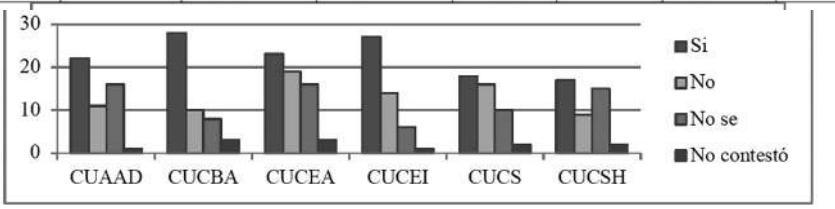
[101]Domínguez G., Silvia. (2012). *Significados de la ciencia en estudiantes universitarios. Aproximaciones a las representaciones sociales de la ciencia, del científico y de la actividad científica.* Jalisco: Universidad de Guadalajara.

Cuando se les preguntó por los nombres de los profesores[102] investigadores que ellos conocían, las respuestas fueron pocas y no siempre atinadas, pero son mayores las menciones a éstos en comparación con los espacios donde se concentran los profesores que hacen investigación (centros, institutos, departamentos, observatorios). Muchos dijeron no recordar, algunos apenas escribían un apellido o un nombre, pero una respuesta de un estudiante del CUAAD nos llama la atención: *"Casi todos dicen que son investigadores"*, lo que hace pensar que posiblemente escribieron los nombres de los que fueron sus maestros, pero sin saber realmente si son profesores que se dedican a la investigación científica.

Las anteriores preguntas y respuestas son un preámbulo a los siguientes cuestionamientos, aquellos que están orientados a conocer si los estudiantes estarían dispuestos a trabajar en alguna área de investigación de su interés, si han considerado ser científicos, y qué se imaginan que harían. Son inquietudes que dejamos hasta este punto porque los alumnos, ya adentrados más sobre el tema, contestarían con menor premura y posiblemente con mayor autenticidad.

Cuadro y gráfico 10. ¿Te gustaría trabajar en el área de investigación de tu preferencia en tu universidad o en cualquier otro lado?

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Si	22	28	23	27	18	17	**135**
No	11	10	19	14	16	9	**79**
No se	16	8	16	6	10	15	**71**
No contestó	1	3	3	1	2	2	**12**
Totales	**50**	**49**	**61**	**48**	**46**	**43**	**297**



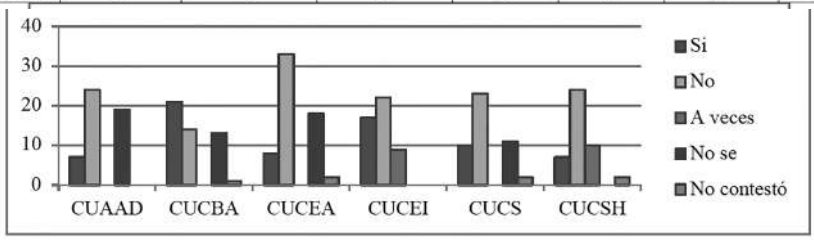
De entrada, el 45.45% de los estudiantes dijeron que sí les gustaría trabajar en el área de investigación de su preferencia, en especial los del biológicas y agropecuarias, y los de exactas e ingenierías (quienes están más orientados

[102]Omito los nombres de los profesores mencionados por cuestiones éticas. De cualquier manera, los alumnos citaron más a bien a sus maestros de cursos. Pocos, muy pocos profesores investigadores fueron reconocidos como tales.

hacia las ciencias exactas y naturales). Sin embargo, veamos con atención estos datos: si agrupamos las respuestas de No, No sé, y No contestó, tenemos que el 54.54% de los alumnos de la muestra están entre los que rotundamente no están interesados (79), los que ni siquiera contestaron la pregunta (12) por posible desinterés o indiferencia, y los indecisos (71). Destacan los estudiantes de económico-administrativas (CUCEA) en este grupo de respuestas. Quizá, la gran mayoría, al darse cuenta de que no conocen bien a sus profesores y los lugares donde estos trabajan, en conjunción con las preguntas iniciales, los desaliente; más la siguiente pregunta nos lo podría confirmar.

Cuadro y gráfico 11. ¿Has considerado trabajar como científico?

	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Si	7	**21**	8	17	10	7	**70**
No	**24**	14	**33**	**22**	**23**	**24**	**140**
A veces	0	0	0	9	0	10	**19**
No se	19	13	18	0	11	0	**61**
No contestó	**0**	1	**2**	**0**	2	2	**7**
Totales	**50**	**49**	**61**	**48**	**46**	**43**	**297**



Es muy posible que ellos relacionen que trabajar en un área de investigación (sea la que fuere), es diferente a laborar como científico. No lo sabemos, pero es una veta que habrá que explorar. Como ejemplo tenemos una respuesta en el Cuadro 12 -que enseguida presento- en la parte final de "NO, porque..." (no ha considerado trabajar como científica porque se imagina mejor siendo investigadora, como si la profesión de ser científica no estuviera relacionada con la investigación). Aunque es una sola respuesta, habrá que tenerla presente para futuros estudios, ya que esta disociación podría estar relacionada con lo que hacen los científicos y las características propias de los mismos, lo que examinaremos posteriormente en el Cuadro 13.

Por lo pronto, gran parte de los informantes (47.13%) no han considerado trabajar como científicos (con excepción de los del CUCBA), algunas veces se

han puesto a pensar en ello (6.39%), y casi una cuarta parte (20.53%) ni siquiera lo ha considerado. ¿Cuáles son las razones? A manera de síntesis, los que contestaron que NO, dijeron: "no me gusta", "no soy muy buena/o", "no se me da", "es tedioso", "se necesita mucha dedicación", "hay otras prioridades". Los que contestaron A VECES, dijeron: "a veces es interesante", "porque me gustaría hacerlo", "me llama la atención, pero no todo el tiempo". Los que respondieron que SI, dijeron: "me gusta la investigación", "es interesante", "aprender cosas nuevas", "para ayudar a la sociedad".

Respuestas muy parecidas las encontramos al preguntarles directamente si se imaginaban siendo científicos:

Cuadro 12. ¿Te imaginas a ti siendo científico(a)?

CÓDIGOS Y CATEGORIAS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUSCH	Totales
SI, porque...							
Por inquietudes personales y curiosidad	13	18	20	12	6	2	**71**
Gusto por la investigación en general	6	4	4	12	7	8	**41**
La carrera lo propicia	3	11	4	5	4	7	**34**
Mejorar a la humanidad	2	6	4	4	5	1	**22**
Gusto área especifica	1	5	0	0	4	1	**11**
Sería divertido	1	0	2	0	0	0	**3**
Tengo la capacidad	0	1	0	0	2	0	**3**
La ciencia está al alcance de todos	0	1	0	0	1	0	**2**
Totales	**26**	**46**	**34**	**33**	**29**	**19**	**187**
NO, porque…							
No me gusta, no me interesa, es aburrida	16	9	19	10	13	7	**74**
Es para gente inteligente	9	2	2	0	2	4	**19**
Implica entrega, paciencia, tiempo, trabajo, dedicación	2	0	6	6	2	2	**18**
Requiere mucha investigación	2	2	0	0	2	0	**6**
Tengo otros intereses (arte, cultura)	3	0	0	0	1	2	**6**
Abarca la mayor parte de la vida personal	1	1	0	1	1	1	**5**
Mi carrera no es científica	0	0	0	0	0	1	**1**
Lo tomaría como pasatiempo, no como profesión	0	0	1	0	0	0	**1**
Porque me imagino más siendo investigadora	0	0	0	0	0	1	**1**
Totales	**33**	**14**	**28**	**17**	**21**	**18**	**131**

Parece paradójico que no han considerado trabajar como científicos, pero el 58.80% sí se imagina como científico(a) -no obstante no es la gran mayoría-, ya que otra buena parte (41.19%) dijo lo contrario. Resulta importante aclarar que la pregunta del cuadro 12 estaba en el ejercicio de preguntas asociativas, y fue realizada antes del cuestionario. La mayor parte de las preguntas de los cuadros anteriores corresponden a este último, y lo más seguro es que después de realizar el primer ejercicio e ir completando el cuestionario posteriormente, los estudiantes se adentraron más en el tema y fueron reflexionando sobre la marcha acerca de las implicaciones de la ciencia. La polifasia cognitiva, que Moscovici (1979) señalaba como formas de pensamiento que parecen contradictorias, existe en la vida diaria de las personas, esto es, no tenemos una sola forma de ver las cosas, eventos o hechos, aunque predomine una visión. En este caso, se observa que existen ideas que parecen diferentes o contradictorias; los alumnos no han considerado trabajar como científicos, aunque sí se imaginan siendo científicos... ya veremos más adelante qué predomina.

Independientemente del sí o el no, las respuestas que dan los alumnos de todos los centros universitarios son muy parecidas; prácticamente no hay diferencias. Agrupando las cuatro primeras categorías de los que sí se imaginan siendo científicos, sus razones de imaginarse tal cual son por curiosidad, gusto por la investigación, propiciada -en parte- por la carrera, y por hacer mejoras en la sociedad en general. Dos requisitos indispensables para realizar investigación científica, por lo menos para quien esto escribe, son tener mucha curiosidad y un gusto por hacerla; el último motivo viene por añadidura. El que la carrera lo propicie merece atención especial, puesto que se otorga a los estudios universitarios superiores un reconocimiento y, por ende, a los profesores por el énfasis puesto en la importancia que reviste el hacer investigaciones científicas e involucrar a los alumnos.

Sin embargo, también hay que reconocer que hubo una opinión (aunque sea una, sí importa) que dice que su carrera no es científica (una mujer del CUCSH, de la Licenciatura en Derecho). Al respecto, al preguntarles a todos ellos directamente acerca de cuáles eran las carreras más asociadas con la ciencia, respondieron:

Cuadro 13. Carreras más asociadas con la ciencia

CÓDIGOS Y CATEGORÍAS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Química	**21**	17	16	22	17	**20**	113
Medicina	20	16	**17**	7	**25**	17	102
Física	17	14	10	**24**	9	11	85
Biología	15	**28**	12	9	7	7	78
Matemáticas	6	14	7	22	2	3	54
Químico Farmacobiólogo	2	12	8	3	2	3	30
Psicología	1	0	2	2	5	2	12
Sociología	3	0	0	0	0	8	11
Bioquímica	3	2	6	0	0	0	11
Totales	88	103	78	89	67	71	496

No cabe duda, por el número de respuestas, que las carreras más asociadas con la ciencia son aquellas que están emparentadas con las ciencias naturales y las formales como la química, la biología, la física, la medicina, las matemáticas[103]; por supuesto que hubo respuestas (pero con una o dos frecuencias) a otras carreras, sin embargo, las mostradas en el cuadro son las que tuvieron más de 10 menciones. También fueron citadas psicología y sociología, pertenecientes -sobre todo sociología- al área de sociales. Psicología ha sido catalogada (por lo menos para las evaluaciones que hace el CONACYT) en el área de humanidades y ciencias de la conducta, aunque el área de psicología social –para quien esto escribe, incluida la psicología- está más bien en el ámbito de las ciencias sociales. Es de notar que para los estudiantes del CUCS (donde está inscrita la carrera de psicología) y del CUCSH (centro al que pertenece la carrera de sociología), sus propias profesiones no fueron de las más cercanas a la ciencia, ni siquiera en segundo o tercer lugar.

Con base en las respuestas anteriores, con los que respondieron que no se imaginan siendo científicos(as), cuyas principales respuestas fueron porque no les gusta ni les interesa, es para gente inteligente, y requiere mucho trabajo, entrega, paciencia y tiempo, apreciamos que las carreras más asociadas con la ciencia, también son las que dicen requerir mucho trabajo y tiempo, y son para gente inteligente, de acuerdo a los alumnos. Todas estas categorías están sumamente relacionadas con los estereotipos asociados a la imagen de los cien-

[103]En un estudio que llevé a cabo con 60 estudiantes del CUCS en el 2013, obtuve los mismos resultados. Al parecer, no ha variado esta percepción de qué carreras están más asociadas con la ciencia, aún cuando en esta ocasión se incluyeron estudiantes de todos los centros universitarios temáticos.
Domínguez G., Silvia. (2013). Lo que los estudiantes opinan acerca de las carreras profesionales. Redes.Com, No. 7, pp. 163-187.

tíficos, mostrados a través de diversas fuentes, principalmente por los medios de comunicación, y en especial de la televisión: personajes que aparecen como aislados, llevando a cabo trabajo principalmente individual, ensimismados todo el tiempo, con un coeficiente intelectual muy alto, brillantes, haciendo experimentos en laboratorios, vistiendo la típica bata blanca, entre otros. De lo anterior hay mucha evidencia que no voy a enunciar, puesto que agotaría el espacio; acaso unas menciones para avalar lo anterior.

Gerbner (1969)[104], en la presentación de su teoría de la cultivación o teoría de cultivo[105], exponía que cuanto más tiempo se pasa viendo los programas que transmite la televisión, más se cree que la sociedad es tal y como se presenta en dichos programas. El efecto de cultivo solo ocurre después de una exposición larga y acumulativa a tales programas por medio del televisor. Así, por ejemplo, niños o personas adultas que solo han visto las imágenes de los científicos a través de la televisión u otro medio de comunicación (cine, libros, revistas, periódicos), y no han visto algún científico en persona y cómo trabaja, creen que lo que han observado de ellos en dichos medios es el reflejo de lo real, y así se forman una imagen errónea, estereotipada, tanto de la ciencia como de los científicos y lo que estos hacen. Veamos cuáles son las características de las personas que hacen investigación científica, de acuerdo a los alumnos:

---

[104]Gerbner, George. (1969). Hacia "Indicadores culturales: El análisis de la masa mediadas por sistemas de mensajes públicos", *AV Comunicación sobre la revisión*, Vol. 17, No. 2, pp. 137-148.

[105]George Gerbner, a finales de la década de los 60, propuso la idea de la teoría de cultivo en respuesta a la tradición de la investigación de los efectos de la exposición de los medios a corto plazo. Gerbner planteó que la exposición repetida a lo largo del tiempo a los medios, cultiva la creencia de que los mensajes transmitidos por los medios de comunicación se aplican al mundo real, puesto que la percepción, las creencias, valores y actitudes de las personas son moldeadas por la exposición a los medios, particularmente por la televisión. Estudios más recientes han centrado la investigación del cultivo en medios adicionales como video juegos, reality shows, entre otros. Y a pesar de las críticas a esta teoría (por considerar como entes pasivos a los televidentes, y no tener presente las diferencias entre los géneros o espectáculos), estos últimos aspectos han sido incorporado a nuevos estudios. Con respecto a la ciencia, Nisbet, Scheufele, Shanahan, Moy, Brossard y Lewenstein (2002) encontraron que la televisión en general cultiva escepticismo sobre la ciencia, pero que sin embargo, a raíz de que la ciencia se presenta también como una panacea, esta también ha sido percibida como prometedora:
Nisbet, Matthew; Scheufele, Dietram; Shanahan, James; Moy, Patricia; Brossard, Dominique; y Lewenstein, Bruce. (2002). Knowledge, Reservations, or Promise? A media Effects Model por Public Perceptions of Science and Technology, *Communication Research*, Vol. 29, No. 5, October, pp. 584-608.

Cuadro 14. ¿Qué tipo de personas practican la investigación científica?

CÓDIGOS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Les gusta investigar, les interesa, dedicadas, entregadas, apasionadas, curiosas, creativas	29	22	17	24	15	21	**128**
Científicos, investigadores	9	8	11	2	11	9	**50**
Los que tienen una carrera profesional como médicos, biólogos, geólogos, químicos, enfermeros, geógrafos, químicos farmacobiólogos, ingenieros, sociólogos	10	11	4	5	8	5	**43**
Profesores	7	4	2	5	4	4	**26**
Inteligentes, capacidad intelectual alta, con destreza para pensar, genios	3	4	7	4	4	2	**24**
Estudiantes, universitarios	4	1	4	3	2	1	**15**
Retraídos, solitarios	0	0	2	1	2	1	**6**
Los que tienen los medios, respaldados por alguna institución	0	0	0	0	3	0	**3**
Personas que buscan superación personal, dinero y reconocimiento	0	0	1	0	1	0	**2**
Totales	**62**	**50**	**48**	**44**	**50**	**43**	**297**

Sobresale, por supuesto, el gusto, dedicación, pasión, la curiosidad, como características esenciales de las personas que realizan actividades en que la investigación científica está involucrada; respuesta que coincide aquellos que dijeron que sí habían pensado trabajar como científicos en el área de su interés, particularmente los del CUCBA (biológicas y agropecuarias), sobre todo por ser curiosos y porque la carrera lo propicia. Sobresalen, también, las respuestas de aquellos que profesan carreras orientadas a las ciencias naturales (medicina, biología, geología, química), aunque en menor proporción (5 del CUCSH, sociales y humanidades), citan a la sociología, una ciencia social. Esto es, las personas que practican la investigación científica son dedicadas, entregadas, con una carrera profesional orientada a las ciencias naturales –principalmente-. Además, son inteligentes, con una capacidad intelectual alta. Hay una imagen muy similar entre los estudiantes con respecto a las características principales de los que hacen investigación científica. Muy pocos mencionaron que fueran personas retraídas y solitarias, lo que indica que se está desvaneciendo este estereotipo -por lo menos entre estos estudiantes-, y se agregan a ellos mismos como personas que practican dicha actividad.

Esta última característica es de notarse, ya que como estudiantes universitarios, tienen que realizar actividades en las que la investigación científica está involucrada (anteproyectos de investigación, reportes de investigación, seminarios de tesis, entre otros), además de que el 9.76% ha trabajado como asistente de algún profesor investigador. El hecho de que los alumnos (aunque sea solo el

5%) se reconozcan a sí mismos como practicantes de la investigación científica, los hace más cercanos a este quehacer. En un estudio anterior (Domínguez, 2012), parecía una actividad lejana a ellos. Por consiguiente, es alentador este ligero auto reconocimiento, de manera que habrá que estimularlo continuamente y ponerlo sobre la mesa de discusión entre los gestores universitarios.

El siguiente cuadro permite afianzar las respuestas anteriores, debido a que va aunado a las características de quienes practican la investigación científica.

Cuadro 15. ¿Cómo crees que se hace la ciencia?

CÓDIGOS Y CATEGORIAS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
MÉTODOS ESPECÍFICOS							
Investigando, preguntándose el por qué de las cosas, estableciendo hipótesis, analizando, descubriendo	33	25	39	30	26	20	**173**
Comprobando, experimentando, observando, realizando pruebas, ensayo y error	21	12	15	28	15	14	**105**
A través de estudios especializados, rigurosos	3	7	5	2	5	9	**31**
Necesidad de crear, inventar, innovar, tecnología de por medio	0	4	5	6	2	3	**20**
Generando conocimiento metódicamente, elaboración de teorías y pruebas, con argumentos, enlazando conocimientos	8	3	0	1	2	0	**14**
Recolectando datos, buscando información a través de procesos estructurados	0	1	3	3	0	1	**8**
Trabajo de campo	0	0	1	0	0	1	**2**
Por medio de análisis matemáticos y asignaciones exactas	0	0	0	2	0	0	**2**
Totales	**65**	**52**	**68**	**72**	**50**	**48**	**355**
MÉTODO GENERAL							
Metodología científica, método científico	**2**	**3**	**4**	**3**	**2**	**2**	**16**
TRABAJO EN EQUIPO							
Trabajo en equipo, multidisciplinario	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**2**
ACTITUDES							
Positivas: Disposición, interés, esfuerzo, dedicación, curiosidad	1	1	1	2	5	1	**11**
Negativas: aburrida	0	0	2	1	1	1	**5**
Totales	**1**	**1**	**3**	**3**	**6**	**2**	**16**
LA CIENCIA NO SE HACE							
No es algo que se haga, solo se descubre, ella ya estaba ahí y se hizo para encontrar las respuestas a tantas dudas que la gente tiene, la ciencia no se hace, nace	**2**	**2**	**6**	**2**	**2**	**5**	**19**
NO SE							
No se, no me llama la atención, no tengo idea	**1**	**1**	**3**	**0**	**0**	**1**	**6**

Con estas visiones de los estudiantes acerca de cómo se hace la ciencia, se completan sus opiniones, creencias, actitudes hacia la actividad científica, porque predomina la investigación, la curiosidad, el análisis de por medio; aspectos elementales en cualquier tipo de investigación. Se añade que es a través de la comprobación, la experimentación, la observación y del ensayo y error, los que corresponden a métodos –casi todos- a la investigación más de corte cuantitativo. Son visiones homogéneas entre los alumnos de los 6 centros universitarios mencionados, aunque para el resto de las opiniones haya mínimas diferencias, muy relacionadas con el campo disciplinar (por ejemplo, 2 estudiantes de CUCEI -exactas e ingenierías-, comentaron que "por medio de análisis matemáticos y asignaciones exactas").

Llama la atención, sin embargo, que un 6.39% dijera que la ciencia no es producto de la actividad humana, sino que ya está allí, quizá refiriéndose a la creación de la naturaleza y la humanidad, y son las personas quienes las descubren. Son relativamente pocos los que tienen dicha creencia, pero son unos cuantos de todos los centros universitarios, en particular los de CUCEA (económico administrativas) y CUCSH (sociales y humanidades), que tienen esa percepción desligada de todo un proceso riguroso realizado por personas para explicar y comprender el mundo, sea la naturaleza, sea la sociedad, sea el individuo inserto en esa sociedad. Particularmente, los estudiantes del CUCEA y CUCSH tienen planes de estudios más orientados al entendimiento de la sociedad en general (acorde a cada área disciplinar), y por lo mismo, intrigan estas respuestas que dejamos abiertas a la discusión para otro momento.

En el siguiente cuadro se presentan las categorías agrupadas ante la pregunta de qué se imaginan, qué es lo primero que se les viene a la mente a los alumnos cuando escuchan el "término científico"[106].

Cuadro 16. ¿Qué te imaginas cuando escuchas el término científico?

CÓDIGOS Y CATEGORIAS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
PERSONA							
-Apariencia							
Persona	15	22	29	23	19	17	**125**
Bata blanca	6	4	6	7	6	7	**36**
Lentes	5	3	2	3	1	3	**17**
Hombre	4	3	4	3	0	1	**15**
Investigador, científico	1	2	3	1	4	2	**13**

[106]La indicación exacta era: "Cierra los ojos, ¿qué te imaginas cuando escuchas el término científico?".

Albert Einstein	2	0	1	4	1	0	**8**
Viejo	1	1	0	0	2	2	**6**
Académico	1	1	0	0	1	0	**3**
Profesionista	0	0	3	0	0	0	**3**
Mujer	0	0	1	1	0	0	**2**
Cabello alborotado, barba	0	2	0	0	0	0	**2**
Químico	0	0	0	0	0	1	**1**
Emmet Brown	0	0	0	0	1	0	**1**
Marie Curie	0	0	1	0	0	0	**1**
Dexter (la caricatura)	0	0	1	0	0	0	**1**
Doctor Chapatín	0	0	0	1	0	0	**1**
-Atributos							
Deseables							
Preparado, con estudios amplios, amante del saber	2	3	5	7	2	2	**21**
Inteligente, listo, sabio	2	2	5	2	3	4	**18**
Estudioso, curioso, dedicado, sistemático, metódico, intelectual	5	1	2	2	2	1	**13**
Profesional	6	0	1	0	1	0	**8**
Especializado en un tema	2	0	2	1	0	0	**5**
Eminencia, exitoso, prestigioso, confiable, chingón	2	2	0	0	0	1	**5**
No deseables							
Enclaustrado, encerrado, ensimismado	1	1	1	2	2	1	**8**
Totales	**55**	**47**	**67**	**57**	**45**	**42**	**313**
QUÉ HACE							
Aplica métodos, observa, estudia, investiga	11	15	24	19	13	17	**99**
Crea, inventa, hace teorías, hace ciencia, comprueba hipótesis, genera conocimiento	1	3	4	8	5	6	**27**
Experimenta, mezcla sustancias	3	1	4	1	8	6	**23**
Sustenta y domina el conocimiento, corrobora, desmiente hechos	0	0	5	0	1	3	**9**
Busca respuestas, soluciones, aporta avances específicos	0	2	2	1	0	1	**6**
Aplicar conocimientos de las ciencias exactas	1	0	0	2	0	0	**3**
Totales	**16**	**21**	**39**	**31**	**27**	**33**	**167**
DÓNDE							
Laboratorio	4	8	10	2	6	6	**36**
Cuarto	1	0	0	0	1	0	**2**

Totales	**5**	**8**	**10**	**2**	7	**6**	**38**
QUÉ UTILIZA							
Instrumentos de laboratorio, lupas, accesorios, guantes, matraz, pruebas, instrumentos químicos, herramientas, objetos de seguridad, instrumentos de medición	3	1	0	6	3	2	**15**
Papeles, cuaderno, calculadora, computadora	0	0	0	0	4	0	**4**
Métodos científicos, métodos de Investigación	0	0	0	0	1	2	**3**
Animales	0	0	0	0	1	0	**1**
Totales	**3**	**1**	**0**	**6**	**9**	**4**	**23**
OBJETO							
Investigación, experimentos, protocolo, métodos, pruebas, lógica	13	7	18	6	8	4	**56**
Átomos, células, organismos, relacionado con la naturaleza, ADN, vida	3	0	1	3	0	2	**9**
Física, sustancias químicas, explosiones, guantes	2	1	3	0	0	0	**6**
Ciencias exactas, integrales, números	1	0	1	2	0	0	**4**
Universo, galaxia	0	0	0	1	0	1	**2**
Tecnología, robots	0	0	0	1	0	1	**2**
Algo complicado	1	0	1	0	0	0	**2**
Totales	**20**	**8**	**24**	**13**	**8**	**8**	**81**

El término científico les evoca, a primeras luces, a una persona que tiene cierta apariencia (física) y ciertos atributos (particularidades, características de personalidad), actividades que realiza y en dónde las hace. También se imaginaron no solamente a una persona, sino también objetos o demás elementos. Vamos desglosando por partes lo anterior.

Para todos estos estudiantes, un científico es una persona, básicamente un hombre, que porta bata blanca, anteojos, es un investigador y está relacionado de manera fundamental con la imagen de Albert Einstein (excepto para los del CUCBA y CUCSH), quien ha estado en el imaginario social por mucho tiempo, y que además es viejo[107]. Hubo relaciones, aunque mínimas (uno del CUCS), con otro personaje asociado a la actividad científica como el Dr. Em-

[107] Esta es una imagen que ha prevalecido por mucho tiempo tanto en el ámbito internacional como nacional; existe gran evidencia al respecto de la que doy cuenta al final de este libro. No obstante, al realizar recientemente una investigación acerca de los científicos que se muestran en la serie cómica de televisión The Big Bang Theory, se observó que el científico viejo está siendo reemplazado por una imagen más fresca, la de jóvenes científicos que visten de manera casual. Mas habrá que ver qué tanto persiste la última imagen, o si es temporal debido al auge de dicha serie: Domínguez G., Silvia. (2017). Los científicos "modernos": La serie de televisión The Big Bang Theory, *Global Media Journal México*, Volumen 14, número 26, pp. 1-23.

mett Lathrop Brown (apodado Doc), personaje de ciencia ficción que aparece en las películas *Back to the Future*, interpretado por el actor estadounidense Christopher Lloyd, quien hace experimentos para viajar al pasado y al futuro. Otro personaje de televisión es el Doctor Chapatín (una mención del CUCEI), creado e interpretado por el actor mexicano Roberto Gómez Bolaños (mejor conocido como "Chespirito" o "El chavo del 8"), quien representa a un médico entrado en años, muy olvidadizo e impaciente. Asimismo, a Dexter (una del CUCEA), caricatura de televisión, representado por un niño que convierte su habitación en un laboratorio. De estas tres últimas menciones, por lo menos una corresponde a un mexicano (el Doctor Chapatín), puesto que el resto, incluido Einstein, son extranjeros. Aunque son mínimas menciones, había que traerlo a colación, porque son figuras e imágenes que han circulado ampliamente en algunos medios, pero, desgraciadamente, predomina la remembranza de lo no nacional, y no precisamente de científicos reales.

Con respecto al género, prevalece la visión del hombre científico antes que de la mujer científica. Solo hubo dos menciones (del CUCEA y CUCEI) para la mujer en la ciencia relacionadas con Marie Curie (lo que ya es un avance que se asocie con alguien, no importa que sea extranjera; de hecho, Marie Curie al igual que Albert Einstein son dos de los científicos más nombrados en diversas fuentes). Muy posiblemente las estudiantes no se imaginen siendo científicas, porque predomina la visión de que es el hombre quien hace la ciencia[108]. Veamos solo dos respuestas representativas de las alumnas de los diferentes centros de lo que se imaginaron cuando evocaron el término científico.

CUAAD: "Un hombre con bata blanca que se dedica a la investigación", "Laboratorio de ciencias, Albert Einstein".

CUCBA: "Un hombre en un laboratorio", "A una persona con barba, cabello despeinado, con guantes largos".

CUCEA: "Un hombre o mujer con lentes y su bata blanca estudiando o investigando algo nuevo", "Albert Einstein, Marie Curie, física, química".

CUCEI: "Albert Einstein", "Un hombre/mujer experimentado en un laboratorio u observando en un bosque".

---

[108]Domínguez G., Silvia. (2011). La imagen de la mujer en el ámbito científico, INTERthesis, Florianópolis, Vol. 08, No. 02, pp. 1-26.

CUCS: “Un investigador”, “Un señor con lentes, que siempre está en un laboratorio”.

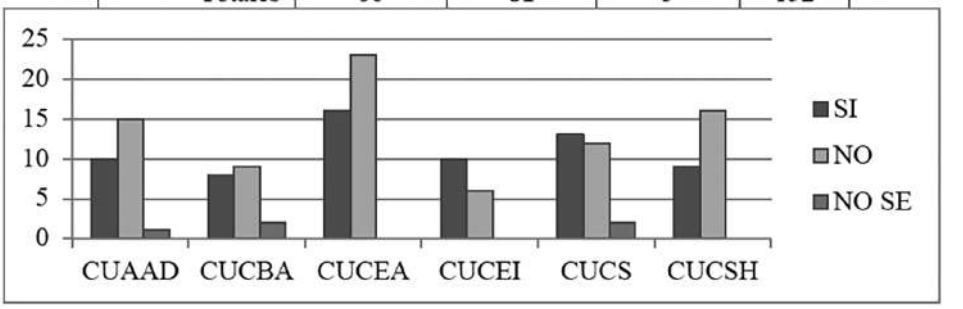
CUCSH: “Un hombre con bata haciendo experimentos en un laboratorio”, “Una persona preparada, estudiando, investigando y con una bata blanca”.

Son muy parecidas las respuestas de los estudiantes de todos los centros universitarios en las que sobresale el género masculino en la ciencia, incluidas las del CUCEA y CUCEI (aunque hayan nombrado a la mujer como científica). Son también notorias las respuestas del uso de la bata blanca y el laboratorio como lugar de trabajo del hacedor(a) de la ciencia, lo que remite, otra vez, a los estereotipos. Esto es, en primer lugar, la ciencia está reservada a los hombres, y en segundo lugar, solo es para los que están inmersos en el área de las ciencias naturales y formales (el uso de la bata blanca y el laboratorio son dos grandes indicadores). Por lo tanto, los sociólogos, psicólogos sociales/educativos/laborales, antropólogos, es decir, los que trabajan haciendo ciencia social, quedan fuera. Estos datos son de lamentar. Desgraciadamente, en los medios de comunicación y otras fuentes (como la escuela, la familia) se presenta más a los hombres haciendo ciencia, con los típicos estereotipos recién nombrados, y cuando se muestra a las mujeres científicas es en roles secundarios, o representando a la científica sexy (el uso de tacones altos en un laboratorio, con una bata blanca ceñida al cuerpo, guapa, sonrisa picaresca), de lo que también hay evidencias empíricas.

¿Se imaginan las mujeres universitarias siendo científicas? Vimos en el Cuadro 12 resultados generales por centro universitario acerca de si los estudiantes se imaginaban como científicos. Enseguida especificamos exclusivamente lo que las alumnas respondieron, anticipando que poco más de la mitad no se imaginan siendo científicas (53.29%).

Cuadro y gráfico 17. ¿Te imaginas como científica?

	SI	NO	NO SE	Totales
CUAAD	10	**15**	1	26
CUCBA	8	**9**	2	19
CUCEA	16	**23**	0	39
CUCEI	**10**	6	0	16
CUCS	**13**	12	2	27
CUCSH	9	**16**	0	25
Totales	66	**81**	5	152



¿Cuáles son los motivos que dieron las estudiantes de por qué no se imaginan desempeñando el rol de científicas? Algunas de sus respuestas son muy claras y directas, como que no les gusta o es aburrida, pero también hay otras razones. CUAAD: "Porque creo que *no tendría las suficientes aptitudes para lo que es*", "Que aburrido no?", "No, porque no me llama la atención su forma de trabajo o las actividades a realizar, me gusta más el área de la creatividad y el arte", "No me veo o imagino en un laboratorio", "Me dedico a la construcción".

CUCBA: "Es mucho estudio a cosas que no sabes, procesos largos de investigación (aburrido)", "No es mi área de mayor interés", *"No tengo la destreza"*, "Si por científico da a entender aplicar los conocimientos sobre la ciencia en la vida laboral, entonces no porque no es lo que me gustaría", "No es de mi agrado".

CUCEA: "Porque no me gustan las investigaciones relacionadas con la ciencia", "Me interesa más ejercer o investigar", "No porque no me atrae su área de trabajo, no me gusta la ciencia de investigación de la salud", "Porque *no soy lo suficiente dedicada* para pasar mi tiempo dedicándose a una sola cosa", "Porque *requiere ser paciente y analítico* y yo no lo soy".

CUCEI: "Soy mas práctica, la investigación no es lo mío, pues dudaría si fuera científica de mis respuestas", "Porque *me considero una persona con poca paciencia* y creo que es muy importante", "Porque no me interesa", "Porque

pienso que no es el campo donde me gustaría trabajar", "Porque no es algo que me guste al 100 %".

CUCS: "No, porque no me gusta", "Porque no sería algo que pudiera yo desempeñarme a fondo", "Porque siento que eso no sería para mi ya que *ellos son sumamente dedicados y sinceramente yo no*", "Porque las personas que se dedican a esto solo se dedican a inventar y es muy frustrante", "Es mucha dedicación aunado a *muchos estudios y gente con un alto nivel de conocimientos y dedicado*, y aparte no me gusta".

CUCSH: "No, porque pienso que *me faltarían ciertas aptitudes que los grandes científicos tienen*, asi como también no es un área en que me interese enfocarme", "Mi pasión no está en la investigación, sino en ayudar", "Porque es aburrido, no es interesante", "Porque no me sentiría a gusto estando en un laboratorio todo el día haciendo infusiones o soluciones", "Porque mi carrera no creo que sea científica".

Entonces, las razones de por qué no se imaginan siendo científicas las estudiantes de los diferentes centros son variadas (predominaron los "no" en casi todas, aunque las que menos se ven como científicas son las CUCEA —económico-administrativas—, y las que sí se imaginan siendo científicas en su mayor parte son las alumnas del CUCEI -exactas e ingenierías- y CUCS -salud-, centros donde predominan, curiosamente, el uso de la bata y los laboratorios). Se pueden destacar las coincidencias (las incluí en letras cursivas), como no sentirse capaces, con destrezas, tener inteligencia suficiente, amplia dedicación como para realizar dicha profesión, y por lo tanto, la ciencia es más bien para los hombres (*ellos son sumamente dedicados*).

Bian, Leslie y Cimpian (2017)[109] llegan a la conclusión, después de un riguroso estudio empírico, de que los estereotipos acerca de la capacidad intelectual de alto nivel (como la super inteligencia), están asociados más con los hombres que con las mujeres. Estos estereotipos, resaltan los autores, desalientan la búsqueda de muchas carreras prestigiosas por parte de las mujeres, es decir, las mujeres están subrepresentadas en campos cuyos miembros aprecian la inteligencia (como la física, las matemáticas, o incluso la filosofía). Agregan que estos estereotipos están respaldados e influyen en los intereses de las niñas de 6 años, puesto que tienen menos probabilidades que los niños de creer que los miembros de su género son "realmente muy inteligentes", y es entonces cuando las niñas comienzan a evitar actividades que se dice son para niños "realmente

[109]Bian, Lin; Leslie, Sarah & Cimpian, Andrei. (2017). Gender stereotypes about intelectual ability emerge early and influence children's interests. Science, Vol. 355, Issue 6323, pp. 389-391.

muy inteligentes". Estos hallazgos sugieren que las nociones de inteligencia de género se adquieren a temprana edad y tienen un efecto inmediato en los intereses de los niños.

Por otro lado, el Instituto de Estadística de la Unesco[110] a través de una investigación realizada a nivel mundial, informó que sólo el 28% de los puestos de científico los desempeñan las mujeres. A pesar de que el número de mujeres que se inscriben en la universidad para estudiar carreras como ciencias naturales, ingeniería, tecnología, ciencias sociales, humanidades y ciencias agrícolas va en aumento, todavía se encuentra pendiente en el mundo de la ciencia —al igual que en el ámbito de las corporaciones—, que las mujeres constituyan los cargos más altos desde investigador hasta líderes de proyectos.

En un amplio reporte de la SciDevNet, realizado por Elizondo (2019)[111], se menciona, en entrevista con Gloria Bonder, coordinadora de la Cátedra UNESCO Mujer, Ciencia y Tecnología en América Latina, que las brechas de género en las ciencias se expresan de muchas maneras, entendiéndose como desigualdades, y que la educación es una de las primeras etapas en donde se pueden evidenciar las desigualdades. Las mujeres han avanzado mucho en su acceso a la educación superior, debido a que más mujeres se inscriben en carreras que hace años eran predominantemente masculinas, pero la paridad numérica no significa que se haya logrado la igualdad de oportunidades y reconocimiento.

Varios ejemplos de lo anterior, de acuerdo a Bonder: 1) A las mujeres les cuesta más llegar a los últimos escalones de su carrera como investigadoras, ya que hay más hombres con puestos superiores. 2) En términos de producción científica, entre los países con menor participación de autoras están Chile, Perú, Costa Rica y México[112], cercanos al 38%. 3) El sector de investigación y desarrollo (I+D) en empresas tienen una alta concentración de varones, mientras que las mujeres tienden a concentrarse en las universidades. Esto es importante porque los salarios son muy distintos: una cosa es ser investigadora en una universidad con un salario respetable, pero en las empresas los salarios son mucho más altos. 4) Baja representación de mujeres en comités de selección y evaluación de investigadores, así como la baja participación de las mujeres en

---

[110]Infobae. (2017). *Mujeres en la ciencia: sólo el 28% de los investigadores científicos en el mundo pertenecen al género femenino*. Tendencias, 27 de diciembre.
https://www.infobae.com/tendencias/2017/12/27/mujeres-en-la-ciencia-solo-el-28-de-los-investigadores-cientificos-en-el-mundo-son-mujeres/

[111]Elizondo, Caterina. (2019). Ciencia y género: hechos y cifras, SciDevNet, febrero 11.

[112]En México hay un total de 28,630 investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de los cuales 10,683 son mujeres, las que representan al 37%. Los datos corresponden al primer semestre de 2020. https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/genero-y-ciencia

espacios de divulgación de la ciencia (conferencias, congresos, simposios), lo que ocasiona que se les invisibilice.

Según Bonder (en Elizondo, 2019), "la ciencia, la tecnología y la innovación son espacios de poder. Así como la política, la academia y la investigación han sido espacios de poder masculino y prestigio. Cambiar esos patrones es afectar los intereses de quienes han ocupado históricamente esos espacios. Es difícil que se cambie; se ha avanzado mucho, pero es difícil para algunos varones reconocer la capacidad femenina para ocupar esos espacios, en igualdad de condiciones". Hace énfasis en que los estereotipos en el imaginario social también influyen, ya que la imagen del científico se suele representar como una figura de varones, con características particulares.

Las reflexiones y hallazgos antes citados, hacen mella en nuestras propias estudiantes, cuyas creencias respecto a la mujer en la ciencia están más orientadas hacia los estereotipos que a hechos reales, aunque debemos considerar que el empoderamiento de las mujeres en general va en aumento, no obstante, todavía falta mucho para la equidad de género en México.

Finalmente, para cerrar este apartado, ¿qué es la ciencia para los estudiantes? Con esta última cuestión se sintetiza gran parte de todo anterior y lo tomamos como conclusión de esta sección.

Cuadro 18. La ciencia para los estudiantes es...

Códigos y categorías	**CUAAD**	**CUCBA**	**CUCEA**	**CUCEI**	**CUCS**	**CUCSH**	Totales
Finalidad							
- Busca el por qué de las cosas, su explicación	5	6	5	11	2	6	35
- Comprender el mundo, entender fenómenos	0	4	2	2	2	4	14
- Crear cosas a través de la tecnología, la innovación	0	4	2	4	2	1	13
- Investigar, analizar	5	1	2	1	1	2	12
- Beneficiar a la humanidad	0	0	3	2	0	2	7
Totales	10	15	14	20	7	15	**81**
Procedimiento							
- Proceso (sin especificar)	8	3	9	4	6	5	35
- Proceso específico (análisis, experimentación, descripción, observación, comprobación)	3	3	4	4	13	6	33
- Método científico	1	3	0	3	5	1	13
- Método cualitativo	1	0	0	0	0	0	1
Totales	5	6	4	7	18	7	**47**

Procesos abstractos							
- Estudio de algo	18	18	18	12	13	10	89
- Es una actividad	8	7	6	3	3	5	32
- Es una materia, un arte	3	0	0	3	3	5	14
- La ciencia como un acontecimiento, como un todo	0	2	1	1	1	0	5
Totales	29	27	25	19	20	20	**140**
Procesos concretos							
- Disciplina, rama del saber	6	5	17	6	2	6	42
- Conjunto de conocimientos	7	8	7	4	5	2	33
- Fundamentada, justificada en teorías	8	2	6	2	0	1	19
- Enfocada en conocimientos específicos	1	0	7	2	2	3	15
Totales	22	15	37	14	9	12	**109**

Priman los procesos abstractos en la concepción de la ciencia que tienen nuestros informantes. Por procesos abstractos me estoy refiriendo a aquellos procesos que implican un análisis más de tipo genérico, neutro, algo impreciso. La respuesta más representativa de esta categoría es "el estudio de algo", tal como respondieron alumnos de todos los centros universitarios, además de que implica una actividad (cualquiera que esta sea) de la persona, del investigador, del científico para realizarla. Algunos, incluso, la consideran un arte, un todo. A su vez, la ciencia implica procesos más detallados, más concretos como ese conjunto de conocimientos específicos, que es una rama del saber o una disciplina, y que además está fundamentada, justificada en teorías.

Por otra parte, y de acuerdo a los alumnos, la ciencia tiene varios fines, entre ellos, explicar el por qué de las cosas, comprender el mundo, crear e innovar, además de investigar y analizar, todo con miras al beneficio de la humanidad. Y todo lo anterior se realiza por medio de procesos muy específicos como la experimentación, la comprobación, la observación, entre otros, como partes del método científico, incluído el método cualitativo -aunque en ínfima cantidad-.

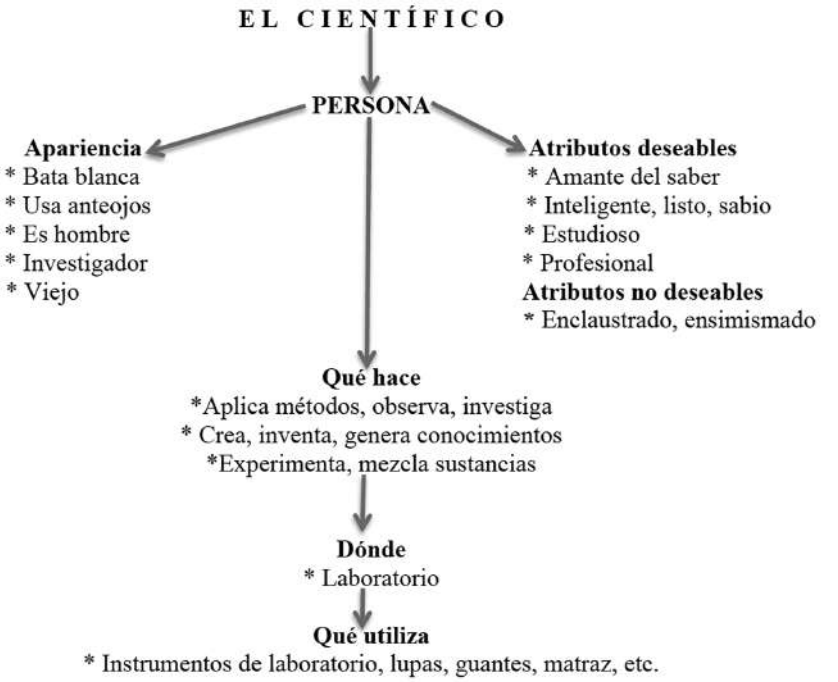
En estudios previos (Domínguez, 2012, 2007[113]), lo que había prevalecido era la finalidad de la ciencia, el para qué de la ciencia. En el presente, son los procesos abstractos los que están en primer lugar, después, los procesos concretos; en tercer lugar tenemos la finalidad de la ciencia, y en cuarto lugar, los procedimientos en la realización de la ciencia. Los alumnos, por este tipo de respuestas, están más inmersos en lo que implica la ciencia, más que el fin de ésta y sus procedimientos. Es por esto que por consiguiente, que las represen-

[113]Domínguez G., Silvia. (2007). La ciencia y los científicos a través de la mirada de los jóvenes universitarios. *Versión, Estudios de Comunicación y Política. Comunicación: imaginarios y representaciones sociales*, No. 19, pp. 167-188.

taciones sociales de lo que es la ciencia, están orientadas más a lo vivido en la universidad. Es decir, lo que los estudiantes experimentan y viven en diferentes cursos de metodología de la investigación, diseños de protocolos, reportes de investigación, seminarios de tesis, etc., están más orientados a estudiar algo, un tema en particular, con fundamentos teóricos, y quizá por ello mismo se vean sus ideas reflejadas bajo esos términos. Por otro lado, no hay que olvidar que algunos sí se visualizaron a sí mismos como científicos, por lo que suponemos (aunque faltaría indagar más sobre esto) que sus vivencias cercanas son las que facilitan pensar de esa manera a la ciencia, y para este ejemplo en particular, las fuentes micro sociales son las que están coadyuvando, en gran parte, en la construcción de la ciencia.

En resumen, las respuestas de los estudiantes son bastante parecidas entre sí. De hecho, no hubo grandes variaciones en sus formas de concebir a la ciencia, tanto por hombres como mujeres, y sus respectivos centros de adscripción. Por tanto, son visiones hegemónicas que han sido construidas a lo largo de su vida, en las que ha habido influencias de variados tipos, como lo leído y aprendido en la escuela y universidad; lo que se ve y escucha en los medios de comunicación, tanto tradicionales como interactivos, lo que se platica en familia, con los amigos, pareja, etc. Todas estas fuentes están permeadas del exterior, esto es, el gobierno federal mexicano tiene acuerdos con organismos internacionales que dictan ciertas normas a seguir, y dichos acuerdos, se ven reflejados en las distintas políticas públicas científicas, educativas, económicas, entre otras. Es así como los determinantes laterales y centrales que alude Moscovici (1979), son los que influyen de una forma mediada, en las diferentes representaciones sociales que tienen las personas de algo o de alguien, en esta caso de la ciencia y de los científicos. Los siguientes esquemas sintetizan estas formas de sentir, vivir y apreciar la ciencia y a los científicos por parte de los estudiantes de estos seis centros temáticos universitarios.

Esquema 2. Los científicos bajo la mirada de los estudiantes



Apelando a los elementos básicos en la elaboración o estructuración de una representación social (procesos de objetivación y anclaje) a los que tanto Moscovici como sus seguidores aluden inevitablemente, la imagen del científico, acorde a los estudiantes, estaría representada en el esquema 2. En otras palabras, se forma la imagen del científico con cierta apariencia y ciertas cualidades (objetivación) de manera que les signifique diferentes cosas (lo que hace, dónde lo hace y qué utiliza). Esta imagen, dotada de forma (objetivación) y significado (anclaje), cuya estructura es indisociable, permea a la mayor parte de los estudiantes universitarios participantes en esta investigación.

Tal como está en el esquema, sobresalen los estereotipos con los que clásicamente se han asociado a los científicos: el uso de la bata blanca, relacionado con un hombre viejo, muy inteligente y ensimismado, que trabaja en un laboratorio haciendo experimentos: la típica imagen del científico. A pesar de que predominen estas imágenes (que no necesariamente son erróneas, sino que

están orientadas a los científicos que se dedican a hacer un tipo de ciencia, y el problema es que se generalice a todos los científicos), encontramos una cuestión que llama la atención:

El 42.08% de los alumnos asociaron el término científico con una "persona", antes que con un hombre o una mujer. En estudios anteriores (Domínguez, 2013[114]; 2012; 2009[115], 2007), todavía prevalecía el concepto de científico encarnado en hombres, en contraste con el presente, en que solo el 12.79% de los estudiantes se refirió al científico en términos masculinos. No obstante, apenas el 1.01% asocia el término con una mujer científica, y recordemos que el 53.28% de las alumnas dijo que no se imaginaban siendo científicas.

Aunque estos hallazgos parezcan carecer de importancia, son avances en la construcción social de aquello que les significan los científicos a los alumnos en la actualidad. Podría ser que el hecho de que la mujer vaya ganando terreno en la universidad (como apuntaba Bonder) y que se perciban más activas en el mundo de la investigación, aunque todavía falte mucho para la equidad de género en este terreno, las haga más visibles, y por lo mismo, antes que poner el género masculino al científico, se anteponga el de "persona".

Con el resto de las apariencias, atributos y actividades con las que asocian los estudiantes a los científicos, no cabe duda de que hay mucho trabajo por hacer (por lo pronto en las aulas), para deconstruir y rehacer nuevas imágenes en un contexto más ad hoc al actual, en el que en pleno siglo xxi los esquemas tradicionales están cambiando.

En el apartado siguiente analizo las fuentes o medios de donde día a día nos nutrimos para construir socialmente nuestra realidad, y así formarnos ideas, opiniones, actitudes, creencias, imágenes, gustos, etc., alrededor de la ciencia y lo que esta constituye.

2. Fuentes y medios de comunicación en la obtención de información científica

Banchs (2007:222)[116], decía que "los medios de comunicación de masa son hacedores de representaciones en la medida en que seleccionan y difunden información y ponen de relieve temas de interés". La influencia y el impacto que

---

[114]Domínguez G., Silvia. (2013). Campos de significación de la actividad científica en estudiantes universitarios, Perfiles Educativos, pp. 28-47.

[115]Domínguez G., Silvia, y Sánchez-Ruiz, Enrique. (2009). Construcciones sociales de la ciencia de acuerdo con alumnos universitarios, en Romo, Rosa Martha. (coord.) Aproximaciones cualitativas a temas de Educación, Jalisco:Universidad de Guadalajara.

[116]Banchs, María Auxiliadora. (2007). Entre la ciencia y el sentido común: representaciones sociales y salud, en Rodríguez, Tania y García, María de Lourdes (coords.), Representaciones sociales. Teoría e investigación (pp. 219-253). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

ejercen los medios en la formación de imágenes, gustos y opiniones acerca de diversas situaciones con las que nos confrontamos día a día, no pasan desapercibidos. Los medios de comunicación, en particular la televisión (en cualquier formato en que se vea y las diferentes programaciones que ofrece, incluido el *streaming*), contribuyen en la formación de representaciones sociales de diferentes aspectos, y respecto de la ciencia existe vasta evidencia en este particular medio[117]. No obstante, no todo radica en la televisión, cuyo reinado ha imperado por mucho tiempo. Cuando se trata de obtener información sobre algún tema específico relacionado con la ciencia se busca otro medio más rápido y a la mano: la web (TIC, tecnologías de la información y la comunicación), o Internet[118]. Los siguientes datos lo confirman.

Cuadro 19. Medios a los que acudes en primer lugar para obtener información científica

MEDIOS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Internet	**37**	**36**	**42**	2	1	1	**119**
Amigos o compañeros	2	1	3	**39**	**30**	**34**	**109**
Radio	0	1	2	**13**	**16**	**12**	44
Profesores	**8**	**12**	6	2	**6**	**9**	43
Libros y/o materiales escritos	**12**	**11**	**10**	1	1	4	39
Televisión	5	5	**8**	**4**	5	5	32
Revistas	5	7	3	2	1	3	21
Familia	3	2	3	3	3	3	17
Periódicos	0	2	1	1	3	3	10
Otra fuente	1	0	0	1	1	0	3
Total	**73**	**77**	**78**	**68**	**67**	**74**	**437**

Pareciera que la Internet es la fuente más buscada para obtener información científica entre los alumnos. Lo es, pero especialmente para los estudiantes de los tres primeros centros, ya que los alumnos de los tres siguientes centros universitarios fueron los "Amigos o compañeros" (fuentes no formales), a quienes más acuden para obtener datos o información científica. En las diferentes etapas por las que transitan los chicos de la universidad, los amigos o compañeros son de suma importancia para la socialización e identificación. Según plantea

[117]Domínguez G., Silvia. (2014). Consumo mediático de información científica entre estudiantes de educación superior. Comunicación y Sociedad, Nueva época, núm. 21, enero-junio, pp.43-69.
[118]Domínguez G., Silvia. (2014). Internet: medio preferido entre los jóvenes en la obtención de información científica. XXVI AMIC, Encuentro Nacional San Luis Potosí 2014. Memorias.

Maffei (2007, en Cardona et al., 2009)[119], cuando el joven sale de la familia (principal mediador en el proceso de desarrollo), necesita fortalecer su ideal del yo. Para ello, recurre a los grupos de pares que funcionan como intermediarios en el proceso de identificación. Agrega Maffei (ibid) que, este joven universitario tiene también la necesidad de pertenecer a pequeños grupos de amigos cercanos que compartan los mismos gustos, estilos de vida, valores, estudios. Es muy probable que por estas razones, los estudiantes que forman parte del presente estudio, decidan acudir a sus amigos o compañeros para buscar orientación e información en temas científicos.

La radio, otra fuente informal informacional, es un medio importante de consulta entre los estudiantes de los centros de exactas e ingenierías, de salud y de ciencias sociales, ya que está entre la segunda más citada por ellos. Dentro de los medios de comunicación, la radio es y ha sido un medio de fácil acceso, ya que se puede escuchar a través del celular donde quiera que estén los muchachos. De hecho, también para la ciudadanía mexicana (Conacyt, 2015), la radio ocupa la segunda posición para informarse en general, pero también para recibir información sobre ciencia y/o tecnología. Llama la atención que la televisión, otro medio de comunicación bastante popular, no esté entre los favoritos de los estudiantes para informarse sobre cuestiones científicas, aunque ellos dicen "ya ni tiempo tenemos para ver la tele". Sin embargo, habría que añadir, que no la ven de la manera tradicional.

Por otra parte, hay que leer lo presentado en el Cuadro 19 por centro universitario, ya que ahí residen las similitudes o diferencias, y no los totales de la columna final derecha, que para ciertos casos sí es fundamental. Por ejemplo, si dividimos los medios de información por fuentes formales (los profesores, los libros o materiales escritos; es decir, los medios a partir de los cuales se recibe una educación acreditada y se da un reconocimiento por ello -un título o un certificado, por ejemplo-), los estudiantes de todos los centros acuden a estos, pero en menor escala. Al respecto, los profesores se encuentran en la tercera posición casi para todos ellos, excepto para los de económico-administrativas y exactas e ingenierías (que ni siquiera fue su tercera alterntiva). Pudiera inferirse que el maestro o profesor probablemente esté perdiendo el reconomiento en erudición que antes poseía, aspecto que debería preocupar a todos los involucrados en la docencia y en la investigación, pero principalmente a los gestores universitarios, quienes, en última instancia, deciden las medidas a tomar.

---

[119]Cardona, Ana María; Arias, María Rocío; Jaramillo, César; Restrepo, Fabiola; y Ruiz, Diego. (2009). *Relaciones sociales entre jóvenes universitarios: una mirada desde las lógicas subjetivas.* Tesis para obtener el título de Magister, Universidad de Manizales, Sabaneta, Colombia.

El escaso reconocimiento de ser docente entre la ciudadanía, parece estar minando su popularidad. La ENPECYT 2015 (Conacyt, 2016) muestra que al preguntar sobre las profesiones más respetables, los profesores se posicionaron en el quinto lugar. En el primer puesto estuvieron los bomberos, seguidos de enfermeras, médicos e investigadores científicos y luego los docentes. En los últimos lugares estuvieron los banqueros, jueces y oficiales de policía. En el 2005, según otra encuesta también realizada por el Conacyt (Conacyt, 2005)[120], la primera posición la ocupaban los médicos y, en segundo lugar, los profesores. Diez años después (2005 al 2015), el reconocimiento del profesor ante la población mexicana —que ha tenido altibajos en el resto de las encuestas—, bajó del segundo al quinto lugar[121].

A pesar de que la intención de la pregunta cambia, la respuesta es otra, por lo menos entre los estudiantes. Una cosa es el medio al que acuden en primera instancia los alumnos para obtener información científica (Internet y amigos, y no dudamos que sean porque están más a la mano, es decir, el camino más rápido y sencillo en la obtención de dicha información), y otra cosa es cuando de confianza se trata. En el siguiente cuadro vemos a quién le tienen más confianza los estudiantes para recibir información sobre temas relacionados con su carrera, donde varios aspectos de la ciencia están incluidos.

Cuadro 20. ¿A quién le tienes mayor confianza para recibir información sobre temas relacionados con tu carrera?

CONFIANZA A PERSONA/MEDIO	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
Científico universitario	23	24	35	25	21	22	**150**
Profesor	20	24	27	12	15	15	**113**
Internet	6	5	4	5	12	6	**38**
Padres de familia	5	1	6	6	2	8	**28**
Organizaciones no gubernamentales	0	5	7	5	3	4	24
A nadie	3	3	2	3	1	2	14
Periodista	3	1	4	1	1	1	11
Libros	0	1	1	4	1	2	9
Compañeros	2	2	1	0	0	4	9
Otros	2	4	2	6	3	4	21
Total	64	70	89	67	58	66	417

[120]Conacyt. (2005). *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. México 2005.* México: Consejo Nacional de la Ciencia y la Tecnología. http://siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2005.

[121]Muy posiblemente las manifestaciones y plantones que los profesores han realizado en diversos momentos y por diferentes motivos, haya tenido un efecto en la imagen de los mismos entre la población.

Los cuatro primeros lugares los divido en tres fuentes: los medios formales, en los que tienen cabida los científicos universitarios y los profesores, quienes tuvieron las mayores frecuencias; en segundo lugar los medios informales o medios de comunicación, como Internet, y en tercer lugar los medios no formales en los que los padres de familia se hacen presentes. No cabe duda que quienes generan mayor confianza entre los estudiantes de pregrado son los científicos universitarios y los profesores, en ese orden.

Entonces, hay que distinguir la lógica de las preguntas y las respuestas para comprender el significado otorgado por los estudiantes. No se acude al profesor en primera instancia para obtener información científica, pero sí es un agente que les genera más confianza en recibir dicha información. Esto es, el medio formal es de suma importancia tanto en la formación de representaciones sociales, en este caso de la ciencia y aspectos aledaños, por lo que merece tenerlo presente en las políticas universitarias, ya que de ahí emergen muchos de los lineamientos que se tienen que seguir en los currícula.

Para confirmar lo anterior, en el ejercicio de preguntas asociativas, cuando se les cuestionó de dónde o de quiénes creían que habían recibido influencia para tener las ideas, opiniones, creencias, emociones, etc., acerca de la ciencia, el científico y lo que hacen los científicos, los alumnos refirieron varias cosas y personas. Agrupé las respuestas por categorías para diferenciarlas con mayor claridad:

Cuadro 21. Influencias en la formación de imágenes, creencias, opiniones, etc., de la ciencia y conceptos relacionados

CATEGORÍAS	CUAAD	CUCBA	CUCEA	CUCEI	CUCS	CUCSH	Totales
MEDIOS FORMALES (académicos y/o escolares)							
Maestros/profesores/tutor escolar	18	17	24	24	14	16	**113**
Escuela/Universidad	19	7	12	1	15	9	63
Libros y revistas	7	7	6	8	4	4	36
Estudios en general (materias, clases, cursos, de la carrera, conferencias, de las comparaciones científicas en los tiempos)	2	4	5	11	6	5	33
Total	46	35	47	44	39	34	**245**
MEDIOS NO FORMALES (familia, amigos, pares)							
Familia en general (padres, abuelos, hermanos, primos)	19	20	19	20	14	10	**98**
Amigos	6	5	9	10	6	3	39
Compañeros	3	1	0	3	0	0	11
Conocidos	0	0	0	1	1	0	2
Total	28	26	28	35	21	14	**152**

MEDIOS INFORMALES (medios de comunicación)							
Televisión (canales de National Geographic, Discovery Channel, History Channel), caricaturas, programa como El mundo de *Beckman*, la comedia *The Big Bang Theory*, entre otros programas o series.	2	2	18	11	6	1	**40**
Medios de comunicación en general	5	6	4	2	3	1	21
Internet/redes sociales	4	0	6	5	3	0	18
Documentales	3	1	2	2	1	2	11
Películas	1	0	2	1	2	0	6
Noticias	2	0	2	0	0	0	4
Radio	0	0	0	1	1	0	2
Total	17	9	34	22	16	4	**102**
SOCIEDAD							
Sociedad, cultura en general, vida cotidiana	9	7	9	3	8	6	42
Total	9	7	9	3	8	6	**42**
EXPERIENCIAS PERSONALES							
Por necesidad personal de saber más/de mi mismo	5	3	13	5	6	6	**38**
Total	5	3	13	5	6	6	**38**
PERSONAS EN GENERAL Y PARTICULARES							
Científicos, investigadores, filósofos, los primeros pensadores, los que hayan estudiado una carrera, personas que promueven la ciencia, líderes de opinión	4	1	2	1	0	2	**10**
Comentarios, opiniones	0	0	2	0	0	1	2
Paul McCartney	0	0	1	0	0	0	1
Adorno	0	0	0	0	0	1	1
Personas con sentido de inconformidad	0	0	0	0	1	0	1
Total	4	1	5	1	1	4	**15**
ALTERNOS							
Religión	1	1	0	0	1	0	3
Metafísica	0	0	1	0	0	0	1
De nadie	0	0	0	0	0	1	1
Total	1	1	1	0	1	1	**5**

En general y, de acuerdo a los estudiantes de todos los centros temáticos, son las fuentes o medios formales los que figuran como sus principales influencias en la construcción que tienen acerca de la ciencia, los científicos y las actividades que estos desempeñan, tal como lo vimos en la sección anterior. Lo concerniente a la educación formal como la escuela o universidad con los libros,

revistas, cursos, etc., son los principales mediadores en la formación -y también deformación-, de diferentes aspectos que nos circundan día a día, entre ellos la ciencia, la imagen de los científicos y sus quehaceres. En promedio se transita alrededor de 20 años en el sistema educativo (desde kinder o jardín de niños, hasta el pregrado), razón suficiente para pensar que este sistema es poderoso y dominante en muchos ámbitos de la educación (cf. Bourdieu y Passeron, 1970[122]).

Las fuentes no formales, esto es, las que también educan y forman opiniones, pero no reciben ningún certificado por ello, son la familia y entes cercanos. Los amigos y padres de familia parecen ser los más destacados entre los alumnos, lo que es un indicador, sobre todo para los segundos, de que el socializador primario (como lo es la familia) juega un papel bastante importante en la transmisión de valores, ideas, creencias a los hijos en edades tempranas (cf. Berger y Luckmann, 1968)[123]. Los amigos, como ya decíamos en líneas anteriores, en etapas como en la adolescencia y juventud, desempeñan un rol fundamental entre los pares, en particular en compartir gustos e ideas similares, por lo que no es de sorprender que en los estudios de pregrado se conviva gran parte de tiempo con los compañeros, quienes también son amigos y los consideren entes de confianza.

Los medios informacionales o de comunicación, retomando de nuevo a Banchs (2007), son también formadores de representaciones sociales, ya que difunden información y agendan[124] temas de interés. La televisión, en particular los canales que transmiten programas de divulgación científica como los de tipo "*discovery*", son los más mencionados por los estudiantes, además de ciertas caricaturas. Existe una vasta evidencia empírica sobre la influencia que ejercen ciertos tipos de programas en las televidencias y nuestros informantes no escapan de esta influencia al mencionarlo de manera consciente. También hay que considerar que la televisión se ve en diferentes "pantallas", esto es, en las computadoras, en los celulares, en las *tablets*, por lo que habrá que advertir que la Internet es un gran facilitador, ya que para ver la televisión en tales pantallas necesitan tener conexión a la web. Hoy en día los jóvenes casi no ven televisión de la forma tradicional, y cuando lo hacen, prefieren otros formatos para verla como ya se enunció. No obstante, es el medio, por sobre otros, que ellos se percatan de haber recibido mayor influencia sobre temas de ciencia, y es de cuestionarse que cuando eran niños, veían los programas de televisión de la manera tradicional, en particular las caricaturas.

---

[122]Bourdieu, Pierre & Passeron, Jean Claude. (1970). *La réproduction.* París: Minuit.

[123]Berger, Peter y Luckmann, Thomas. (1968). *La construcción social de la realidad.* Buenos Aires: Amorrortu.

[124]McCombs, Maxwell. (1996). Influencia de las noticias sobre nuestras imágenes del mundo, en Bryant, Jennings y Zillmann, Dolf (coords.), *Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías.* Barcelona: Paidós, pp. 13-34.

Por otra parte, los alumnos refieren otros tipos de fuentes que han influenciado en su forma de ver, creer y sentir a la ciencia. Moscovici (1979) planteaba que el pensamiento no se desarrolla solamente desde formas pre-lógicas a formas lógicas, sino que distintas lógicas coexisten, formando una "polifasia cognitiva"; ya sea el grupo o cada individuo, emplean diversos registros de conocimientos que están vinculados a las distintas relaciones en su contexto. En otros términos, en la vida cotidiana, y en este caso en la vida universitaria, existen RS o significados culturales que a veces son contradictorios entre sí, lo cual implica que los sujetos, al utilizarlos, sostenerlos o apropiarse de ellos, recurran a lógicas o sistemas de pensamiento diferentes. Tal es el caso de la categoría alternos, en donde se aprecian respuestas de los alumnos de haber recibido influencias de la religión, de la metafísica, o de personas específicas y generales como "Paul McCartney" por ejemplo. Son respuestas que parecerían contradictorias para estudiantes de una profesión, al tiempo que coexisten por la diversidad ideológica y cultural que hay entre nuestros alumnos.

Continuando con el consumo de los medios de comunicación por parte de los estudiantes, en los siguientes cuadros denotamos, primero, el consumo general, y luego detallamos el consumo específico en la obtención de información científica de dichos medios.

Cuadro 22. ¿Acostumbras ver, leer o escuchar estos medios? Respuestas afirmativas

	Televisión	Periódicos	Radio	Películas	Revistas
CUAAD	28	17	21	31	19
CUCBA	33	20	21	38	**24**
CUCEA	**49**	22	**30**	**44**	17
CUCEI	34	21	24	42	**24**
CUCS	35	21	18	23	18
CUCSH	24	**28**	26	34	16
Totales	203	129	140	**212**	118

Se nota que sí hay consumo de estos medios de comunicación en gran parte de los estudiantes, a pesar de que dicen no tener mayor tiempo porque la universidad les demanda muchas actividades, no obstante, se las ingenian para llegar a estos. Las películas, que pueden ser vistas en pantallas con características peculiares como en los cines, o en otros formatos como en la computadora,

celular o televisión[125], son las que tienen mayor demanda o consumo entre los estudiantes. Con el advenimiento del *streaming*[126], actualmente es mucho más fácil, cómodo y menos costoso ver películas en casa (desde cualquier pantalla), que acudiendo a un cine. Y esto no quiere decir que los cines estén perdiendo espacio, ya que siguen teniendo las primicias en estrenos, grandes festivales y usuarios asiduos[127].

La televisión es otro gran medio de consumo, y los chicos dicen verla, pero no por el medio tradicional, sino a través de la computadora, el celular y la tablet, en ese orden de importancia (tal cual sucede con las películas). Expresa Carlón (2009)[128], y en eso acuerdo con el autor, que probablemente haya comenzado el fin de la televisión como medio, pero no como leguaje y dispositivo.

La radio, periódicos y revistas son otros de los medios de consumo de los alumnos, pero en menor escala; de hecho, estos tres medios son escuchados y vistos a través de la web principalmente, por lo que reiteramos el gran uso de la Internet, quizá no reconocida en todos sus aspectos, a menos que se pregunte en específico.

Cabe recalcar que los estudiantes del CUCEA —económico-administrativas— son los que tienen mayor consumo en televisión, radio y películas. Mientras que los de ciencias sociales y humanidades (CUCSH) leen más los periódicos, los del CUCEI –exactas e ingenierías- y CUCBA —biológicas y agropecuarias—, prefieren las revistas, y los de salud (CUCS) consumen, también, más televisión. La diferencia en consumo de medios posiblemente esté relacionada con su carrera, aunque suponemos que está orientada hacia gustos personales. De cualquier manera, el consumo de revistas es la que tiene menos adeptos, y quizá sea una desventaja para toda profesión, particularmente si son revistas especializadas en algún tema científico. En el siguiente cuadro se especifica más sobre este aspecto.

---

[125]La mayor parte de los estudiantes expresaron ver películas principalmente a través de la computadora, en segundo lugar por medio del celular, y en la *tablet* como tercer lugar. No mencionaron ir al cine con frecuencia.

[126]El streaming TV es la distribución digital de contenidos multimedia a través de una red de computadoras, de manera que la persona o usuario puede consumirlos en paralelo mientras los descarga. Ejemplos: *Netflix, Amazon Prime Video, YouTube TV, Hulu with live TV, Direct TV* now, entre otros más.

[127]Con los avances de la tecnología se implementó la videocasetera y los videocasetes a mediados de los ochenta, y se pensó que esto iba a terminar con los cines como espacios públicos, pero estos continuaron su rumbo. Ver a: de la Vega, Eduardo y Sánchez-Ruiz, Enrique. (1994). *Bye Bye Lumière....Investigación sobre cine en México.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Algo similar está ocurriendo ahora con los multimedia, y con la facilidad que otorga el *streaming* (con un módico pago de por medio en algunos casos), el alcance de las películas con los nuevos formatos es bastante tentador.

[128]Carlón, Mario. (2009). ¿Autopsia a la televisión? Dispositivo y Lenguaje en el fin de una era. En Carlón, Mario y Scolari, Carlos (eds.) *El fin de los medios masivos. El comienzo de un debate.* Argentina: La Crujía Ediciones.

Cuadro 23. Consumo científico en los medios de comunicación

	Televisión	Periódicos	Radio	Revistas	Internet
CUAAD	5	0	0	5	37
CUCBA	5	2	1	**7**	36
CUCEA	**8**	1	2	3	**42**
CUCEI	4	1	13	2	2
CUCS	5	**3**	**16**	1	1
CUCSH	5	**3**	12	3	1
Totales	32	10	44	21	**119**

Ante la pregunta concreta del consumo científico en los medios, las respuestas son muy diferentes a los datos del cuadro anterior. En el Cuadro 23, es notorio que la Internet está en el primer lugar con gran ventaja sobre los otros medios (en particular para los alumnos del CUAAD, CUCBA y CUCEA) y no dudamos un ápice de que este medio interactivo sea el sobresaliente porque los alumnos están embebidos gran parte de su tiempo libre en la red, ya sea para realizar actividades escolares, por diversión, para estar en contacto con amigos, familia, etc. De hecho, la mayoría de los alumnos de estos 6 centros temáticos, comentó que las páginas científicas localizadas habían sido encontradas más bien por casualidad que de manera intencional.

Algo parecido sucede con la radio (en específico para los estudiantes del CUCEI, CUCS y CUCSH, quienes dicen escuchar más radio que el resto de los estudiantes). Ellos oyen música -principalmente- a través de su celular, y, cuando están en casa, oyen las estaciones que mamá, papá o cualquier otro familiar escucha, o que a ellos en particular les agrada. Por ejemplo, dijeron escuchar *La Corneta, El Expreso de las 10, Señales de Humo* (estas dos últimas de la Universidad de Guadalajara), *¡Ya párate!, Acorde a la Verdad, La Hora Nacional, Imagen en la ciencia, La Tapatía, Los 40 principales, Los hijos de la Llorona, Forma y Fondo*, diversos tipos de noticieros (Grupo Imagen, Noticieros Jalisco, Notisistema, *Infowards*), entre muchos otros más. Algunos, solo algunos, de estos programas de radio transmiten o divulgan información relacionada con la ciencia, pero la gran mayoría no lo hace, si acaso alguna cápsula informativa sobre algún descubrimiento científico, o algo que está pasando en el momento (caso de la pandemia por el virus COVID-19, por ejemplo).

Por otra parte, los estudiantes reconocieron que leen poco los diarios o periódicos para informarse sobre algún acontecimiento o nota científica. Cuando lo hacen, los de mayor consulta (impresos o en línea), por orden de mayor a

menor frecuencia fueron El Informador, Mural, Milenio, La Jornada, La Gaceta-realizada por la Universidad de Guadalajara-, El Universal, El Financiero, El Occidental. Otros tuvieron una sola mención como Publímetro, The New York Times, Le Monde, Los Angeles Time, Metro, Excelsior, El País, Reforma. Algunos incluso escribieron no periódicos, sino noticieros como Aristegui Noticias, BBC, CNN, 24 Horas, menciones que acaso nos remiten a entender que los alumnos estén relacionando a los diarios como entes emisores de noticias en general, y de allí la mención a los noticieros. Por otro lado, podría ser que los aludieran solo para no quedar fuera del juego (ya mencioné anteriormente la presión a la inferencia que muchos padecen ante un tema poco conocido, y escriben o dicen cualquier cosa para no sentirse excluidos).

El Informador —el más consultado— es un diario de corte conservador, aunque en los últimos años ha mostrado cierta apertura crítica. Es el más antiguo (data de 1917), y es el que mayor tiraje y circulación tiene en Jalisco[129]. En un estudio que llevé a cabo en 2014[130], encontré que la publicación de notas relacionadas con ciencia y tecnología es casi nula, puesto que, de la superficie total del diario, solo se dedicaba el 1.86% a notas con dicho contenido, esto es, casi desapercibidas, pero en particular para el caso de la ciencia, porque de tecnología había más notas y, por ende, más espacio, no obstante ínfimo, en comparación con las notas deportivas y de espectáculos, a los que se dedica mucho más espacio[131].

Las revistas son un caso especial, porque ellos confunden las revistas científicas con las revistas de divulgación científica. En las revistas científicas se encuentran con detalle las investigaciones, esto es, los objetivos, el método, los procedimientos, los hallazgos, las conclusiones, principalmente, y estas revistas tienen características particulares (un comité científico, revisión por pares, evaluación doble ciego, entre otros). Las revistas de divulgación científica presentan los *highlights* de ciertas investigaciones, pero sin entrar en detalles. Además, de que incluyen en otros rubros información de diferentes tipos, entre ellos, el de tipo comercial, a manera de anuncios.

En un estudio específico que realicé sobre el tema[132], encontré que los alumnos consideran a *National Geographic*, Muy Interesante, *Quo* y afines, como re-

---

[129]Larrosa, Juan. (2012). *Historia, estructura, producción y financiamiento de la prensa generalista de Guadalajara (1990-2010)*. Tesis para el obtener el grado de Maestro en Comunicación, Universidad de Guadalajara, noviembre.
[130]Domínguez G., Silvia. (2014). Periodismo científico. Caso de estudio de dos diarios del Estado de Jalisco, México. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.* Buenos Aires, Argentina.
[131]Fernández, Cecilia. (2015). Las secciones culturales en la prensa de Guadalajara. El caso de los diarios Milenio y El Informador durante 2013. Tesis de Maestría en Comunicación, CUCSH, Universidad de Guadalajara.
[132]Domínguez Gutiérrez, Silvia. (2020). La información científica entre los estudiantes universitarios: su relación con las revistas en línea, en *Acta Republicana. Política y Sociedad,* núm. 19, año 19, pp. 81-92.

vistas científicas. Sabemos que *Science, Nature*, o los diferentes *journals* para cada área científica como JAMA (Journal of American Medical Association), *Mundo Celular, Somos virus y bacterias, Ciencia y Desarrollo científico, Cinta de Moebio*, entre muchas otras: revistas científicas propias del área disciplinar de los estudiantes, y precisamente ellos fueron los que citaron dichas revistas, -pese a que fue en menor escala-. Por los resultados, parecería que no las tienen integradas en su *background* académico como fuentes de consulta por ser más confiables y porque siguen un proceso riguroso en la investigación científica.

No quiero decir que desconozcan a las revistas científicas como tal, pero cuando se les pregunta sobre ellas, lo primero que se les viene a la mente son las revistas de divulgación científica; muy probablemente porque son fácilmente localizadas en la web (que es el medio principal para sus búsquedas), o porque todavía no están familiarizados con las revistas científicas que son esenciales en el ámbito académico y escolar. Y a pesar de que el proceso científico se explique a los alumnos, o sea vivido de cerca por estudiantes asistentes de investigadores, no se ha logrado el arraigo en la comprensión, búsqueda y utilización de la información esencial para la investigación, lo que es percibido frecuentemente por los docentes en los diferentes cursos que se imparten en pregrado.

El hecho es inquietante porque la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su documento "Hacia las sociedades del conocimiento" (UNESCO, 2005[133]), reconoce la necesidad e importancia de centrar el aprendizaje en el desarrollo de habilidades para identificar, producir, tratar, transformar, difundir y utilizar la información de manera crítica y eficiente. En un recuento que hace Alva de la Selva (2015)[134] con relación a las TIC, subraya con varios autores que el conocimiento no surge de la acumulación o disponibilidad de información, sino que es más bien producto de la clasificación, procesamiento, ordenación y análisis de dicha información para conformar una estructura compleja de conexiones múltiples. En este mismo sentido han abundado diversos teóricos desde la psicología cognitiva desde tiempo atrás, como Howard Gardner, Jean Piaget, Lev Vigotsky o Jerome Bruner.

Por tanto, habrá que poner en la mesa de discusión que, para estudiar las opiniones, creencias, gustos, sentimientos, actitudes, es decir, las representaciones sociales sobre la ciencia, el científico y las actividades que este realiza, habrá que analizar las diferentes fuentes de formación e información (las de-

---

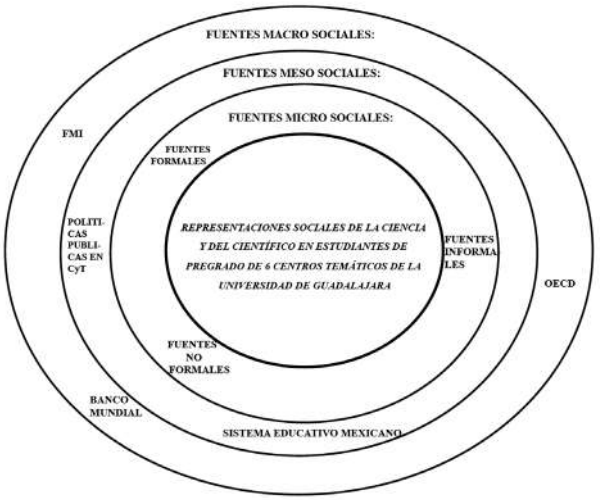
[133]UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial de UNESCO.* París: UNESCO. http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf

[134]Alva de la Selva, Alma Rosa. (2015). *Telecomunicaciones y TIC en México*, México: UNAM/Com. Social.

terminaciones laterales de las que tanto habla Moscovici) por las que atraviesan los alumnos, además de las fuentes externas (los determinantes centrales), para primero comprenderlas, y luego tomar acciones para su deconstrucción, con la convicción de coadyuvar y animar a los jóvenes a ingresar en el campo de la ciencia como una profesión cualquiera. Pero también, con el propósito de impulsar políticas educativas a favor de una divulgación científica más acorde a los retos impuestos por la mundialización de la educación, en la que la investigación científica tenga prioridad, ya que sin ciencia no tenemos avances significativos que avalen, sobre todo, un desarrollo más humano, más participación ciudadana, una democratización científica, amén de muchos más.

A manera de conclusión de este capítulo, cierro con la siguiente imagen, en la que imprimo las diversas fuentes o mediaciones que contribuyen en la construcción social de la ciencia y del científico en los alumnos universitarios.

Imagen 1. Las fuentes que influyen en la formación de representaciones sociales de la ciencia y del científico en los estudiantes universitarios



Los estudiantes, así como cualquier persona, están rodeados de diversas fuentes que los influyen, —en mayor o menor medida, dependiendo de muchos otros factores—, para sentir, vivir, gustar, opinar, tener información, conocimientos, imágenes, estereotipos, así como ciertas actitudes de la ciencia, y lo que esta constituye. Vimos las fuentes -micro sociales o culturales- más cercanas a ellos (formales, no formales e informales) que repercuten en los estudiantes. Queda pendiente el análisis de las fuentes meso sociales, como lo es el sistema educativo mexicano (nacional y local) y las políticas públicas en ciencia y tecnología que intervienen, a través de diferentes mediaciones, en la construcción de tales representaciones sociales. Asimismo, queda pendiente profundizar en las fuentes externas o macro sociales[135] que establecen algunos mecanismos de apoyo financiero internacional a México, principalmente, con ciertas cláusulas en el desarrollo (dependiendo de cómo se entienda este término, que bien se podría traducir en cierta o mucha dependencia) de la ciencia y la tecnología, que repercuten en el establecimiento de las políticas públicas en ciencia y tecnología en nuestro país, amén de muchas otras más.

Como también ya se dijo, los retos son grandes, pero lo elemental, lo básico, es que ya tenemos un panorama de cuáles son las representaciones sociales de los alumnos acerca del científico y de la ciencia, lo que permitirá trabajar con estas miradas, con la meta final de contribuir al establecimiento de políticas universitarias más acordes a esta diversidad de pensamientos, de conocimientos y de sentimientos hacia la ciencia, aunque la imagen del científico siga continuando un tanto homogénea, y por lo mismo, aliente a deconstruirla, rehacerla de acuerdo a los diferentes contextos disciplinares que permean a los estudiantes de la Universidad de Guadalajara.

[135]En el 2012 publiqué un libro (Significados de la ciencia en estudiantes universitarios. Aproximaciones a las representaciones sociales de la ciencia, del científico y de la actividad científica) que es la traducción de mi tesis doctoral (Las representaciones sociales de la ciencia en alumnos de pregrado del Centro Universitario de Ciencias de la Salud –CUCS-, Universidad de Guadalajara) en el que hago una descripción de las fuentes meso y macro sociales. En la presente obra las omito, no porque ignore su importancia, sino porque en esta ocasión le estoy otorgando el énfasis a las fuentes micro sociales o culturales.

Capítulo 5
¿Y ahora, qué sigue? Breve propuesta

Los centros universitarios temáticos de la Universidad de Guadalajara tienen muy claras la misión y visión con respecto a la investigación en la ciencia y la tecnología, por lo que estamos convencidos de que gran parte de sus programas de estudio de pregrado, abarcan metas a corto y largo plazo para una mejor convivencia personal y social, basados en el conocimiento y en las diferentes evidencias empíricas provenientes de procesos rigurosos, avalados científicamente.

Para ejemplificar, retomo algunas partes de la misión de dichos centros (los que se encuentran en extenso en el capítulo acerca de la Universidad de Guadalajara), he resaltado con letras cursivas lo referente a la investigación, e inicio con el CUAAD en el que se establece: "El Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño es una de las mejores opciones educativas en las artes, la arquitectura y el diseño, con fundamento en los *procesos creativos y la investigación científica y tecnológica*". En la visión, señala: "En el ámbito de la cultura y la extensión, enfrenta retos de generación y aplicación del conocimiento, educativos y de investigación científica y tecnológica, en un marco de respeto y sustentabilidad para mejorar el entorno social."

En CUCBA: "El Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara, es una comunidad académica, dedicada a la *formación de recursos humanos de calidad en ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales con compromiso social; realiza investigación científica y desarrollo tecnológico*, con énfasis en la comprensión de los procesos biológicos, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, la producción agropecuaria, la salud pública, y la sanidad animal, vegetal y ambiental como contribución al desarrollo sustentable, con impacto nacional e internacional.

El Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) "es una entidad de la Universidad de Guadalajara, en el Estado de Jalisco, con vocación internacional y compromiso social, que *satisface las necesidades educativas de nivel superior, de investigación científica y tecnológica, y de extensión*

y difusión en el área de las ciencias económico administrativas, para incidir en el desarrollo sustentable local, regional y nacional."

CUCEI, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería menciona que "Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y *generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión*, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad."

En CUCS, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, se acota: "Somos un Centro Universitario que contribuye a la búsqueda de mejores condiciones de salud, mediante la *formación de personas interesadas en alcanzar un nivel de alta competencia profesional, capaces de generar conocimiento científico aplicable en beneficio de la ciudadanía*. Realizamos vinculación con la sociedad para compartir los planes, acciones y programas desarrollados por los académicos, estudiantes, trabajadores y egresados, que deben manifestarse en el bienestar de toda la comunidad."

Finalmente, el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, CUCSH, establece "Como parte de la Universidad de Guadalajara, entidad pública, tenemos la encomienda de *formar recursos humanos de alto nivel, impulsar y realizar investigación científica para generar y aplicar conocimientos de vanguardia en las ciencias sociales y las humanidades*; de promover y apoyar la difusión cultural, la extensión universitaria, la vinculación y la interlocución entre los distintos sectores sociales, además de atender las necesidades de una sociedad diversa y contribuir a su sustentabilidad."

Sirva lo anterior como un recordatorio de que todos y cada uno de estos centros tienen un compromiso en pro de un mejor desarrollo social sustentado en la investigación científica, entre otras propuestas importantes. Hay que recordar, por otra parte, que todos los centros de la Universidad de Guadalajara, por medio de sus laboratorios, institutos, observatorios, departamentos y centros de investigación, junto con sus respectivos profesores investigadores, contribuyen grandemente en la generación y aplicación de los conocimientos. Acoto lo relacionado con la investigación científica, puesto que, siendo una parte elemental en la vida universitaria, al parecer a los estudiantes de pregrado —principales personajes de este trabajo—, obvian muchos aspectos relacionados con la actividad científica, como recién acabamos de revisar en el apartado de los hallazgos.

Entonces, ¿qué sigue?, ¿cuáles son algunas propuestas para solventar, en la medida de lo posible, muchas de las dudas, la poca o nula información, las imágenes casi siempre erradas que convergen alrededor de la ciencia? Existe una buena cantidad de programas promovidos por el CONACYT y por diferentes consejos estatales, por medio de los que por razones distintas se hace una di-

fusión selectiva, no masiva, lo que implica no saber de ellos o poco saber de los mismos. También han habido otros tipos de proyectos por parte de instituciones y universidades a nivel local y nacional, enfocados en tópicos muy específicos, como talleres de innovación científica, cafés científicos, feria de la ciencia y la tecnología, entre otros. La mayor parte de estos programas son extracurriculares.

Hasta el momento, sin embargo, las propuestas no han girado en el eje de las fuentes de educación formal, que son los medios por los que los alumnos pasan buena parte de su vida y en los que en mayor o en menor medida, se les orienta, guía, e instruye en el gusto -o no gusto- por la ciencia, por la investigación científica. Entonces, si en la misión de los centros universitarios de la UdeG se contempla un desarrollo sustentable basado en la investigación científica, tenemos que hacerlo lo más claro y concreto posible.

No es nada sencillo decontruir las representaciones sociales que tienen los alumnos sobre la ciencia y el científico. Aquí solo esbozamos algunos aspectos de dichas creencias. Pero hay que intentar dicha deconstrucción. Y para lograrlo se necesitan más esfuerzos, voluntades y convicciones. Desde mi posición como profesora, como investigadora, que he seguido una carrera académica por casi 30 años, y que he fungido como una observadora participante y no participante del ambiente que priva en las universidades, mi primera propuesta está concentrada en el estudiante.

Los planes curriculares existentes dentro de la Universidad de Guadalajara, hasta el momento y hasta donde se sabe, no tienen una unidad de aprendizaje en la que se estudie, se comprenda y analice a la ciencia en sí misma, a los científicos, lo que éstos hacen y dónde lo hacen, los diferentes tipos de hacer ciencia, los centros, institutos, departamentos, laboratorios o espacios de investigación dentro de los centros universitarios, quiénes hacen investigación y en qué, cómo está situado el estado, el país, en comparación con otros en ciencia y tecnología, análisis de los medios en la comunicación de la ciencia.....y así podríamos seguirle. Eso por una parte.

Por otro lado, como sabemos, a los estudiantes no podemos ni debemos incluirlos o verlos como un grupo estático, homogéneo, inactivo. Tienen diversos aprendizajes acordes a sus historias de vida, a su situación económica, familiar, espacial, territorial, etc. Por lo mismo, es indispensable situarnos en su forma de aprehender los significados que le otorgan a la ciencia y lo que ésta compete. Se hace indispensable realizar ejercicios con ellos –algo parecido a lo que presento en esta obra, por ejemplo, el ejercicio de preguntas asociativas, que es corto y da mucha información para trabajar con los alumnos-que nos situarían en su forma de ver y entender a la ciencia y a los científicos, y de allí partir para compren-

der y explicar con mayores sustentos, los diferentes sentidos de la ciencia. Para concretizar lo anterior, una guía o programa tendría los siguientes propósitos:

1. Situar a los estudiantes en su comprensión hacia la ciencia, el científico y lo que realizan estos partiendo, por ejemplo, de gran parte del ejercicio de preguntas asociativas y en gran medida, también, del cuestionario de preguntas de opción múltiple; la intención es que los alumnos se contextualicen a sí mismos con respecto a la información que poseen y sus percepciones acerca de la ciencia, la investigación y del científico, y lo que éstos conceptos implican.
2. Hecho el diagnóstico, partir de los ámbitos más cercanos, esto es, brindar información detallada de los centros, institutos o laboratorios de investigación de cada uno de los centros universitarios de adscripción[136],qué se hace en cada uno y cuáles son los objetivos o metas de trabajo, quiénes son los integrantes, qué tipo de publicaciones u otros productos se generan, cómo se pueden incorporar los propios estudiantes para fungir como asistentes, entre otros.
3. Analizar la situación mexicana con respecto al desarrollo en la ciencia, la tecnología y las innovaciones (CT+I), comparándola con el resto del mundo, principalmente con los países desarrollados. De esta manera, también se analiza la CT+I a nivel global, y detalla el tipo de financiamiento que se recibe en este rubro por parte del gobierno federal y del sector privado. Hacer énfasis en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y sus diversas formas de apoyo a la investigación, otorgamiento de becas, el Sistema Nacional de Investigadores, etc.
4. Ahondar en el impacto de los medios o fuentes de información. Los medios de comunicación tradicionales e interactivos, como se observó, son factores muy influyentes en la formación de representaciones sociales de la ciencia y del científico. Por lo mismo, es necesario analizarlos en sus diferentes formas de expresión, con el apabullante despunte de noticias falsas o *fake news*. Es fundamental que el alumno sea formado críticamente para reconocer cuándo se trata de una noticia no científica de una que sí lo es.
5. Estudiar las diversas formas en que se hace la divulgación, difusión y comunicación de la ciencia, el periodismo de ciencia, entre otros. Muchos estudiantes universitarios poseen excelentes ideas innovadoras en sus diferentes campos de acción disciplinar. Por lo mismo, hay que encaminar dichas competencias en la divulgación de sus productos científicos y/o tecnológicos.

[136]Tomo como referencia a los lugares y espacios donde se hace investigación en la Universidad de Guadalajara; más se pueden hacer las adecuaciones correspondientes a cualquier otra institución de educación superior.

De igual manera, conocer y buscar las manera de relacionar los alumnos con grupos de investigación afines locales, nacionales e internacionales.

Como se puede apreciar, esta propuesta, que de momento es todavía general, puntualiza en lo mínimo, y es muy diferente de aquellas en las que se dedica una sesión, dentro de cualquier unidad de aprendizaje relacionada con la investigación científica, en las que se implica qué es la ciencia y ciertos procesos en la investigación; eso está más o menos planificado para cursos de metodología o teorías cercanas, mas las ideas o propuestas aquí vertidas tienen propósitos y rumbos un tanto diferentes. Se trata, por ejemplo, de instaurar un curso para todas las carreras, de todos los centros universitarios, como un eje central en la comprensión de todo lo que implica el quehacer científico.

Lo anterior es con respecto a los estudiantes. Lo que sigue es más complejo, porque ¿quiénes estarían a cargo de impartir dicha asignatura o unidad de aprendizaje? Por supuesto, los profesores, que también son otro objeto de estudio en el mismo sentido que los alumnos: conocer sus actitudes, conocimientos, sus creencias, opiniones, imágenes, gustos, estereotipos, etc., con respecto a la ciencia y a los científicos, ya que también tienen representaciones sociales de la ciencia y del científico igual de particulares. Y lo mismo pasa con los gestores universitarios. Aunque todo esto pertenece a otra historia, una investigación a profundidad que merece ser analizada, contada, con miras a acciones propositivas.

Dejo, por lo pronto, la primera moción esbozada con los elementos mínimos indispensables. La intención es que sea considerada, para luego aterrizarla en una unidad de aprendizaje concreta a nivel de pregrado, con el fin de que se pueda legar una mayor y mejor comprensión de lo que la ciencia implica en sociedades como la nuestra. Sabemos que sin ciencia, no hay desarrollo, y qué mejor que impulsarla e inculcarla entre los estudiantes, investigadores en potencia y posibles futuros gestores, a los que solo hay que darles un leve empujón, aprovechando su gran potencial, que en la mayoría de las ocasiones desconocen poseerlo.

Herramientas de apoyo
Cuestionario[137]

Estimado(a) alumno(a):

Estamos llevando a cabo una investigación sobre las opiniones, creencias, imágenes, actitudes, etc., que de la ciencia y aspectos relacionados con ésta, tienen los alumnos de diferentes universidades e instituciones de educación superior.

Se te garantiza que la información que proporciones, será manejada estrictamente confidencial, además de ser anónima, por lo que se te pide que seas sincero. No hay respuestas correctas ni incorrectas, solo queremos saber tu opinión sobre el tema.

Es muy importante que contestes a todas las preguntas. Al inicio de cada sección están las instrucciones, por favor léelas con atención. De cualquier manera, si tienes alguna duda, por favor, no titubees en preguntarnos.

Agradecemos mucho tu participación.

Silvia Domínguez Gutiérrez
Responsable del proyecto

En caso de que te interesara conocer algo más acerca de esta investigación, con mucho gusto se te facilitará la información que requieras. Puedes ponerte en contacto a través de mi correo electrónico:

silvia_dominguez_g@hotmail.com

[137]El presente cuestionario es una versión abreviada de uno más extenso. Algunas preguntas pueden parecer repetitivas, más tienen la intención de corroborar o ampliar la información, y otras han sido analizadas en otros documentos ya publicados, por lo que no se muestran sus resultados en este libro. El investigador o persona interesada puede utilizar el cuestionario con fines educativos, siempre y cuando cite la presente fuente de consulta.

Instrucciones Generales. Responde según sea el caso escribiendo tu respuesta, o tachando. Favor de no dejar respuestas sin contestar, o sólo que se indique lo contrario. Muchas gracias por tu tiempo y colaboración.

I. Datos generales

1. Centro Universitario, Universidad o Institución

2. Carrera

3. Semestre

4. Sexo: Femenino_____ Masculino_____

5. Edad_____

6. ¿Trabajas?

SÍ____ NO____

7. Si contestaste que SÍ a la pregunta anterior, ¿Qué actividades desempeñas en tu trabajo?

8. ¿Eres o has sido asistente o ayudante de algún profesor investigador?
SÍ____ NO____

9. Si contestaste que sí, ¿En qué área o especialidad?

II. Medios de comunicación en la ciencia

En esta sección encontrarás diferentes preguntas. Atiende las indicaciones a cada una de ellas para que determines la forma de contestar. En las que no hay indicación, sólo tienes que escoger UNA opción.

1. ¿Qué tan informada(o) te consideras en temas relacionados con la ciencia?

____Muy informada ____Informada ____Más o menos informada
____Poco informada ____Nada informada ____No se

2. Cuando te informas sobre cuestiones científicas, ¿por qué lo haces? (escribe el número 1 para la que haces con mayor frecuencia, el 2 para lo que haces de manera regular y el 3 para de vez en cuando).

____Un gusto especial por estos temas
____Para mantenerme informado sobre temas importantes
____Para tomar decisiones personales y saber cómo actuar
____Porque son temas conflictivos para la sociedad
____Lo necesito para el desempeño en mis estudios o trabajo
____Otras (mencionar)

3. ¿Qué tan interesado estás en aprender de los siguientes aspectos? El número 1 es para MUCHO INTERÉS, el 2 es para REGULAR INTERÉS, el 3 para POCO INTERÉS, el 4 es para NADA DE INTERÉS, y el 5 para NO SÉ.

____Descubrimientos científicos en general
____Avances en medicina
____Explorando el espacio
____Computadoras
____Nuevos inventos
____Descubrimientos en ciencias sociales
____Otro (menciona)

4. ¿Qué significa para ti "información científica"?

5. ¿Cuáles serían algunas características de la "información científica"?

6. De los siguientes medios, señala 5 de los cuales acudes para obtener información científica. El número 1 es para el medio de donde obtienes mayor información, el 2 de manera periódica y así sucesivamente hasta llegar al 5 que sería del que obtienes menor información.

____Periódicos	____Libros o materiales escritos	____Revistas
____Radio	____Televisión	____Internet
____Familia	____Amigos o compañeros	____Profesores

____Otra fuente (mencionar)

7. ¿Ves televisión?

SÍ_____ NO_____

8. Si NO ves televisión, ¿qué dispositivos digitales usas para ver videos, películas, series, documentales, etc.?

9. Si dijiste que SI ves televisión ¿tienes TV por Cable, por Satélite (SKY), o algo parecido en casa, o en el lugar donde ves más televisión?

SÍ____ NO____

10. Si contestaste que SÍ a la pregunta anterior, ¿qué canales de TV de paga y de TV abierta, consideras que exhiben programas de investigación científica?

11. Menciona el o los programas, series u otros, que más ves relacionado con ciencia, y escribe a través de qué medio los ves (TV u otro dispositivo digital).

12. ¿Con qué frecuencia lo(s) ves?

____Todos los días
____Dos o tres veces por semana
____Una vez a la semana
____Cada quince días
____Ocasionalmente
____Otro (especificar)

13. ¿Lees algún diario o periódico?

SÍ_____ NO_____

14. Si contestaste que SÍ ¿cuál o cuales?

15. Si contestaste que SÍ ¿los lees impresos o en línea?

16. Si contestaste que SÍ ¿con qué frecuencia los lees?

____Todos los días
____De 2 a 3 días por semana
____Una vez por semana
____Cada quince días
____Muy de vez en cuando
____Nunca
____Otra (mencionar)

17. ¿Buscas información científica en periódicos?

SÍ____ NO___

18. ¿Lees revistas científicas?

SÍ_____ NO_____

19. Escribe el nombre de las revistas científicas que tú conozcas.

20. ¿Acostumbras a escuchar el radio?

SÍ___ NO____

21. En caso afirmativo, ¿qué estaciones o programas de radio escuchas?

22. ¿Escuchas información científica en radio?

SÍ____ NO____

23. En caso afirmativo, ¿cómo se llama el o los programas y en qué estaciones de radio los transmiten?

24. ¿Has visto películas con temas relacionados con la ciencia?

SÍ____ NO____

25. En caso afirmativo, menciona los nombres de las películas relacionadas con la ciencia de que te acuerdes.

26. ¿Qué diferencia crees que existan entre películas científicas y las películas de ciencia ficción?

27. ¿Cuáles te gustan más y por qué?

28. Menciona las películas de ciencia ficción que hayas visto y las áreas científicas con que se relacionan.

29. Si utilizas la Internet ¿por cuánto tiempo DIARIO te conectas? Si la utilizas en diferentes momentos al día, por favor haz un cálculo aproximado.

____ Menos de una hora
____ Una hora
____ Dos horas
____ Tres horas

____ Cuatro horas
____ Mas de cuatro horas
____ Otra (mencionar)

30. ¿A través de qué medios te conectas a Internet? (teléfono, computadora, Tablet, otros).

31. ¿Cuál medio es el que más utilizas para entrar a Internet?

32. ¿Qué es lo que más haces cuando estás en Internet?

33. En ese tiempo que estás en Internet, ¿buscas información de corte científica?

____Sí, de manera intencional
____No
____Ocasionalmente
____La encuentro por accidente
____Porque alguien me compartió información
____Nunca
____Otro (mencionar)

34. En caso de que hayas contestado que SÍ, ¿Qué páginas o portales son los que más visitas para obtener información científica?

35. ¿Tienes servicio de Internet en tu casa?

SÍ_____ NO_____

36. En caso de que hayas dicho que NO, ¿de dónde obtienes la conexión a Internet?

III. Orientaciones personales en temas de ciencia

Elige la opción que más se acerque a tu opinión. Cada pregunta indica la forma de seleccionar tus respuestas.

1. Como se vio en la sección anterior, existen muchos nuevos eventos o descubrimientos y es difícil estar al corriente en todos. Aquí te presentamos otra lista, para que señales qué tan interesado o no estás en ellos. Elige la opción con que concuerdes:

Muy interesado= **A**
Más o menos interesado= **B**
No interesado= **C**

____Temas sobre políticas extranjeras e internacionales
____Temas sobre agricultura
____Temas locales sobre la escuela
____Temas sobre el espacio
____Temas sobre nuevos descubrimientos científicos
____Temas sobre políticas nacionales
____Temas sobre condiciones de economía y negocios
____Temas sobre nuevos inventos en tecnología
____Temas sobre nuevos descubrimientos médicos
____Temas sobre contaminación ambiental
____Temas sobre nuevos descubrimientos en psicología
____Temas sobre nuevos descubrimietos en….. (completar)

2. Asimismo, de la siguiente lista, señala qué tan informado o no estás sobre cada tema. Elige la opción con que concuerdes:

Muy informado= **A**
Más o menos informado= **B**
No informado= **C**

____Temas sobre políticas extranjeras e internacionales
____Temas sobre agricultura
____Temas locales sobre la escuela
____Temas sobre el espacio
____Temas sobre nuevos descubrimientos científicos
____Temas sobre contaminación ambiental

____Temas sobre condiciones de economía y negocios
____Temas sobre políticas nacionales
____Temas sobre nuevos inventos en tecnología
____Temas sobre nuevos descubrimientos médicos
____Temas sobre nuevos descubrimientos en psicología
____Temas sobre descubrimientos en…..(mencionar)

3. ¿Crees que es importante participar en temas relacionados con la ciencia?

SÍ_____ NO_____ NO SÉ_____

4. Si contestaste que SÍ a la pregunta anterior, ¿cómo crees que podrías participar?

5. ¿A quién le tienes mayor confianza para recibir información sobre temas relacionados con tu carrera? (Elige graduamente de 1, 2, 3, 4 y 5, en donde el número 1 es para la mayor confianza y el 5 para menor confianza).

____Científico universitario
____Organizaciones No Gubernamentales
____Profesor
____Periodista
____Padres de familia
____Internet
____A nadie
____Compañeros de la escuela
____Otros (mencionar) _____

6. Las siguientes instituciones están involucradas, en cierta forma, en investigación científica. ¿Cuáles consideras más confiables? (El número 1 es para mayor confiabilidad, 2 para confiabilidad, y así sucesivamente hasta el número 8 que significa la menor confiabilidad).

____Universidades públicas
____Universidades privadas
____Corporaciones o empresas
____Gobierno Federal
____Gobierno Estatal

____Instituciones médicas
____Centros de estudios psicológicos
____Otras (mencionar) _____

7. ¿Cómo consideras a las ONG's (Organizaciones No Gubernamentales, como "Green Peace", "Academia Mexicana de Derechos Humanos", entre otras) que reclaman por conflictos derivados de la actividad científica, por ejemplo uso de transgénicos, clonaciones, etc.?

____Muy confiables ____Confiables ____Poco confiables ____Nada confiables ____No sé

8. ¿Has oído hablar del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología)?

SÍ_____ NO_____

9. Si contestaste que SÍ a la pregunta anterior, ¿qué es lo has escuchado del CONACYT?

10. Si contestaste las dos preguntas anteriores, ¿qué tan confiable crees que sea el CONACYT?

____Muy confiable ____Confiable ____Poco confiable ____Nada confiable ____No sé

11. ¿Conoces algún Instituto o Centro de Investigación en tu centro universitario o Institución?

SÍ_____ NO_____

12. Si contestaste que SÍ a la pregunta anterior, por favor, escribe los nombres.

13. Si contestaste las dos preguntas anteriores, ¿qué tan confiables crees que sean los Institutos o Centros de Investigación de tu centro universitario, institución o universidad?
____Muy confiables ____Confiables ____Poco confiables ____Nada confiables ____No sé
14. Menciona a los investigadores que conozcas que laboran en tu Universidad.

15. ¿Te gustaría trabajar en el área de investigación de tu preferencia en tu Universidad o en cualquier otro lado? SÍ_____ NO_____ NO SÉ____

16. En caso afirmativo, ¿en qué áreas o disciplinas?

17. ¿Alguna vez has considerado trabajar como científica(o)?

SÍ_____ NO_____ A VECES_____

18. ¿Por qué?

19. En caso afirmativo, ¿qué te imaginas que harías como científico(a)?

IV. Fuentes y medios influyentes en la construcción de la ciencia

Elige la opción que más se acerque a tu opinión. Cada pregunta indica la forma de seleccionar tus respuestas.

1. De las siguientes fuentes o medios, indica de mayor a menor grado, cuáles han sido las más influyentes para que tengas el tipo de opiniones actuales que tienes de la ciencia (1 es para mayor grado y 14 es para menor grado).

____ profesores
____ materias o cursos

_____ conferencias académicas
_____ trabajar con investigadores
_____ familia
_____ dispositivos electrónicos
_____ televisión
_____ cine
_____ periódicos
_____ internet
_____ amigos
_____ pareja
_____ libros
_____ otras (mencionar cuáles)

2. ¿Por qué crees que las tres primeras opciones elegidas son las de mayor influencia?

a) Primera opción porque...

b) Segunda opción porque…

c) Tercera opción porque…

3. ¿Qué consideras que se puede hacer para promover la ciencia en tu centro universitario, universidad o institución?

4. ¿Quisieras agregar algo que no haya sido contemplado a lo largo del cuestionario y que sea importante para ser destacado?

Muchísimas gracias por tu colaboración

Ejercicio de preguntas asociativas

Gracias de antemano por acceder a participar en la investigación. Tu colaboración es muy valiosa y la información que proporciones será manejada con absoluta privacidad y anonimato.

Favor de completar los siguientes datos:

1.Universidad, Centro Universitario o Institución:
2.Carrera:
3.Semestre:
4. Sexo: Femenino____ Masculino____
5. Edad:
6. ¿Trabajas? ___ SÍ ___ NO ___ OCASIONALMENTE
7. En caso de que tu respuesta haya sido SÍ u OCASIONALMENTE, ¿qué actividades realizas donde trabajas?

8. ¿Eres o has sido asistente de algún profesor/investigador?

___SÍ ___NO

9. Si contestaste que SÍ, ¿en qué área?

A continuación te voy a leer unos enunciados[138] y escribe todo lo que se te ocurra sobre cada uno de estos. No es necesario que escribas los enunciados, sólo **enumera las respuestas que des a cada una de ellos (esto es muy importante).** Si tienes alguna duda, sólo levanta la mano y se te atenderá lo más rápido posible.

[138]La hoja con los enunciados no se le proporcionó a los alumnos. Se les pidió que escribieran las respuestas al reverso de la hoja donde completaron sus datos personales, y si era necesario para aquellos que lo solicitaran, se les proporcionaba una hoja en limpio. Se contabilizaban aproximadamente dos minutos para que completaran las respuestas, siempre y cuando la mayoría hubiera completado cada enunciado. En ocasiones se les proporcionaba más tiempo, con la finalidad de que todos terminaran y no dejaran respuestas a medias.

1. Si alguien (algún amigo, familiar, compañero, o cualquier otra persona) te pregunta que ¿qué es la ciencia? tu le responderías que…..

2. Cierra los ojos ¿qué te imaginas cuando escuchas el término "científico"?

3. Lo que creo que un científico hace es…

4. El lugar de trabajo de los científicos es…

5. ¿Con qué carreras asocias más a la ciencia?

6. Relaciono lo no científico con…

7. ¿Te imaginas a ti siendo científico?...

8. ¿Por qué si o por qué no, o por qué a la respuesta que hayas dado?

9. ¿Cómo crees que se hace la ciencia?

10. ¿Qué tipo de personas practican la investigación científica?

11. La investigación científica me recuerda a…

12. La ciencia me produce sentimientos, emociones, como…

13. ¿Crees que en tu vida cotidiana utilices a la ciencia, o productos derivados de ésta?

14. Si contestaste que sí a la pregunta anterior, menciona ejemplos.

15. ¿Qué opiniones has escuchado de la gente "común" acerca de la ciencia?

16. ¿Estás de acuerdo con esa o esas opiniones?

17. ¿Por qué sí o por qué no, o por qué a lo que hayas contestado?

18. ¿De dónde o de quiénes crees que has recibido influencia para tener esas ideas, opioniones, creencias, emociones, etc., acerca de la ciencia, el científico y lo que hacen los científicos?

Referencias

Abric, Jean-Claude. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*, México: Ediciones Coyoacán, S.A. de C.V.

Albornoz, Mario. (2003). Resultados de la encuesta realizada en Argentina, Brasil, España y Uruguay. Resumen Ejecutivo. Proyecto: Indicadores Iberoamericanos de Percepción pública, cultura científica y participación ciudadana. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación.* Número 5, enero-abril.

Alva de la Selva, Alma Rosa. (2015). *Telecomunicaciones y TIC en México*, México: UNAM/Com. Social.

Andersen, S.; Ostergaard, L.; Fosbol, P. & Fosbo, E. (2015). Extracurricular scientific production among medical students has increased in the past decade, *Dan Medical Journal,* 62(9), A5133.

Banchs, María Auxiliadora. (2007). Entre la ciencia y el sentido común: representaciones sociales y salud, en Rodríguez, Tania y García, María de Lourdes (coords.), *Representaciones sociales. Teoría e investigación* (pp. 219-253). Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.

Banchs, María Auxiliadora. (1986). Concepto de "Representaciones Sociales": Análisis Comparativo, *Revista Costarricense de Psicología*, Nos. 8-9, pp. 27-40.

Berger, Peter y Luckmann, Thomas. (1968). *La construcción social de la realidad.* Buenos Aires: Amorrortu.

Bian, Lin; Leslie, Sarah & Cimpian, Andrei. (2017). Gender stereotypes about intelectual ability emerge early and influence children's interests. *Science*, Vol. 355, Issue 6323, pp. 389-391.

Bourdieu, Pierre & Passeron, Jean Claude. (1970). *La réproduction*. París: Minuit.

Bourdieu, Pierre. (2002). La "juventud" no es más que una palabra, en *Sociología y Cultura* (pp. 163-173), México: Grijalbo/Conaculta.

Cardona, Ana María; Arias, María Rocío; Jaramillo, César; Restrepo, Fabiola; y Ruiz, Diego. (2009). *Relaciones sociales entre jóvenes universitarios: una mirada desde las lógicas subjetivas.* Tesis para obtener el título de Magister, Universidad de Manizales, Sabaneta, Colombia.

Carlón, Mario. (2009). ¿Autopsia a la televisión? Dispositivo y Lenguaje en el fin de una era. En Carlón, Mario y Scolari, Carlos (eds.) *El fin de los medios masivos. El comienzo de un debate*. Argentina: La Crujía Ediciones.

Castañeda, Carmen. (1984). *La educación en Guadalajara durante la colonia, 1552-1821*, Guadalajara: El Colegio de Jalisco/El Colegio de México.

Chavoya, María Luisa. (2007). *Episodios de la Universidad de Guadalajara. Perspectivas diversas.* Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

Chavoya, María Luisa. (2002). La institucionalización de la investigación en Ciencias Sociales en la Universidad de Guadalajara, *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXXI (1) Núm. 121, enero-marzo, pp. 7-25.

Colle, Raymond. (2011). *El análisis de Contenido de las Comunicaciones. Fundamentos y Técnicas*. España: Sociedad Latina de Comunicación Social.

Conacyt. (2016). *Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. México 2015. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Recuperado de: http://siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informegeneral-2015

Conacyt. (2005). *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología. México 2005.* México: Consejo Nacional de la Ciencia y la Tecnología. Recuperado de: http://siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2005

CONEVAL. (2018). Capítulo 3. Brechas en el acceso efectivo de derechos de grupos en desventaja, en *Informe de evaluación de la Política de Desarrollo social 2018. Resumen ejecutivo*, México: CONEVAL.

de Garay Sánchez, Adrián. (2012). *Mis estudios y propuestas sobre los jóvenes universitarios mexicanos, México*: D.R. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe.

de la Vega, Eduardo y Sánchez-Ruiz, Enrique. (1994). *Bye Bye Lumière....Investigación sobre cine en México.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara.

Del Val Valdivieso, Ma. Isabel (2000). El contexto social de las universidades medievales, *La enseñanza en la Edad Media*, Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, pp. 243-268.

Djabayan-Djibeyan, Pablo; Barbón-Pérez, Olga; Pailiacho-Yucta, Hernán, y Fernández-Pino, Jorge. (2019). Diagnóstico sobre la Actividad Científica Estudiantil en la Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. *Formación Universitaria*, Vol. 12, no 5, La Serena octubre, pp. 1-11.

Domínguez Gutiérrez, Silvia. (2020). La información científica entre los estudiantes universitarios: su relación con las revistas en línea, en *Acta Republicana. Política y Sociedad,* núm. 19, año 19, pp. 81-92.

Domínguez G., Silvia. (2017). Los científicos "modernos": La serie de televisión The Big Bang Theory, *Global Media Journal México*, Volumen 14, número 26, pp. 1-23.

Domínguez G., Silvia. (2014). Periodismo científico. Caso de estudio de dos diarios del Estado de Jalisco, México. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.* Buenos Aires, Argentina.

Domínguez G., Silvia. (2014). Consumo mediático de información científica entre estudiantes de educación superior. *Comunicación y Sociedad*, Nueva época, núm. 21, enero-junio, pp.43-69.

Domínguez G., Silvia. (2014). *Internet: medio preferido entre los jóvenes en la obtención de información científica*. XXVI AMIC, Encuentro Nacional San Luis Potosí 2014. Memorias.

Domínguez G., Silvia. (2013). Campos de significación de la actividad científica en estudiantes universitarios, *Perfiles Educativos*, pp. 28-47.

Domínguez G., Silvia. (2013). Lo que los estudiantes opinan acerca de las carreras profesionales. *Redes.Com*, No. 7, pp. 163-187.

Domínguez G., Silvia. (2012). *Significados de la ciencia en estudiantes universitarios. Aproximaciones a las representaciones sociales de la ciencia, del científico y de la actividad científica.* Jalisco: Universidad de Guadalajara.

Domínguez G., Silvia. (2011). La imagen de la mujer en el ámbito científico, *INTERthesis*, Florianópolis, Vol. 08, No. 02, pp. 1-26.

Domínguez G., Silvia y Sánchez-Ruiz, Enrique. (2009). Construcciones sociales de la ciencia de acuerdo con alumnos universitarios, en Romo, Rosa Martha. (coord.) Aproximaciones cualitativas a temas de Educación, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

Domínguez G., Silvia. (2007). La ciencia y los científicos a través de la mirada de los jóvenes universitarios. *Versión, Estudios de Comunicación y Política. Comunicación: imaginarios y representaciones sociales*, No. 19, pp. 167-188.

Educación Futura. (2013, 31 octubre). Jóvenes universitarios, territorio poco explorado: Adrián de Garay. Recuperado el 06 de septiembre de 2019 de http://www.educacionfutura.org/jovenes-universitarios-territorio-poco-explorado-adrian-de-garay/

Elizondo, Caterina. (2019). Ciencia y género: hechos y cifras, SciDevNet, febrero 11.

El Informador. (2019). *Las carreras más deseadas de la UdeG en el calendario 2019B*, 22 de julio. Recuperado de: https://www.informador.mx/jalisco/Las-carreras-mas-deseadas-de-la-UdeG-en-el-calendario-2019-B-20190722-0124.html

Farr, Robert. (1984). Social representations: Their role in the design and execution of laboratory experimets. In Robert Farr and Serge Moscovici, (eds.) *Social Representations.* New York: Cambridge University Press/Paris Editions de la Maison des Sciences de'l Homme.

Fernández, Cecilia. (2015). *Las secciones culturales en la prensa de Guadalajara. El caso de los diarios Milenio y El Informador durante 2013.* Tesis de Maestría en Comunicación, CUCSH, Universidad de Guadalajara.

Flick, Uwe. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Gerbner, George. (1969). Hacia "Indicadores culturales: El análisis de la masa mediadas por sistemas de mensajes públicos", *AV Comunicación sobre la revisión*, Vol. 17, No. 2, pp. 137-148.

Gutiérrez, Victoria. (1998). *Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia.* Aguascalientes, México: PIIES,UAA.

Infobae. (2017). *Mujeres en la ciencia: sólo el 28% de los investigadores científicos en el mundo pertenecen al género femenino.* Tendencias, 27 de diciembre.https://www.infobae.com/tendencias/2017/12/27/mujeres-en-la-ciencia-solo-el-28-de-los-investigadores-cientificos-en-el-mundo-son-mujeres/

Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (2017). México 2017. http://siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2017/4813-informe-general-2017/file

Jodelet, Denise. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En Serge Moscovici (coord.) *Psicología social, II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales,* España: Paidós.

Krippendorff, Klaus. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica.* España: Paidós.

Larrosa, Juan. (2012). *Historia, estructura, producción y financiamiento de la prensa generalista de Guadalajara (1990-2010)*. Tesis para el obtener el grado de Maestro en Comunicación, Universidad de Guadalajara, noviembre.

Lozano, José Carlos. (1994). Hacia la reconsideración del análisis de contenido en la investigación de los mensajes comunicacionales, en Cervantes, Cecilia y Enrique E. Sánchez Ruiz (coords.), *Investigar la Comunicación, Propuestas Iberoamericanas*. México: Universidad de Guadalajara

Miranda, Roberto. (2009). *Los desheredados. Cultura y consumo cultural de los estudiantes de la Universidad de Guadalajara*, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

Moscovici, Serge. (1988). Notes towards a description of social representations. *European Journal of Social Psychology,* No.18, pp. 211-250.

Moscovici, Serge y Hewstone, Miles. (1986). De la ciencia al sentido común. En *Psicología social, II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*, Serge Moscovici (coord.), España: Paidós.

Moscovici, Serge. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público.* Buenos Aires, Argentina: Huemul.

McCombs, Maxwell. (1996). Influencia de las noticias sobre nuestras imágenes del mundo, en Bryant, Jennings y Zillmann, Dolf (coords.), *Los efectos de los medios de comunicación. Investigaciones y teorías.* Barcelona: Paidós, pp. 13-34.

National Science Foundation Reports (1996, 1999, 2001, 2008). http://www.nsf.gov/

Nisbet, Matthew; Scheufele, Dietram; Shanahan, James; Moy, Patricia; Brossard, Dominique; y Lewenstein, Bruce. (2002). Knowledge, Reservations, or Promise? A media Effects Model por Public Perceptions of Science and Technology, *Communication Research*, Vol. 29, No. 5, October, pp. 584-608.

Parra, Fandiño y José, Yamith. (2011). Los jóvenes hoy: enfoques, problemáticas y retos, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Vol. 11, Núm. 4, pp. 150-163.

Peregrina Vázquez, Angélica, y Cárdenas Castillo, Cristina (2013). Capítulo 1. La Real Universidad de Guadalajara, en Hernández Obledo, Gloria Angélica (coord.). *Universidad de Guadalajara: más de dos siglos de historia*, Guadalajara, Jalisco: Editorial Universitaria.

Perera Pérez, Maricela. (2003). *A propósito de las representaciones sociales: apuntes teóricos, trayectoria y actualidad.* CD Caudales, La Havana: CIPS http://biblioteca.clacso.org.ar/Cuba/cips/20130628110808/Perera_perez_repr_social es.pdf

Pérez Islas, José Antonio. (2010) Las transformaciones en las edades sociales. Escuela y mercados de trabajo. En Reguillo, R. (coord.), *Los jóvenes en México*, Mexico: FCE/Conaculta.

Piñuel Raigada, José Luis. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), pp. 1-42.

Real, Juan. (2019). *Universidad de Guadalajara, Síntesis histórica*, Guadalajara, Jalisco: Editorial Universitaria.

Real, Juan. (2015). *Historia. Nuestra Universidad*, Universidad de Guadalajara, en http://www.udg.mx/historia

Reguillo, Rossana. (2010). La condición juvenil en el México Contemporáneo. Biografías, incertidumbres y lugares, en Reguillo, Rossana (coord.), *Los jóvenes en México*, Mexico: FCE/Conaculta.

Rodríguez, María Luisa. (1977). *El científico en México: su imagen entre los estudiantes de enseñanza media*. México: UNAM.

Rivera, Leticia. (2019). Egresan más, pero sufren con empleo. *Periódico Mural*, Sección de Negocios, lunes 7 de octubre.

Sá, Celso. (1998). A construção do objeto de pesquisa em representações sociais. Brasil: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Shoemaker, Pamela y Reese, Stephen. (1994). *La mediatización del mensaje. Teorías de las influencias en el contenido de los medios de comunicación,* México: Diana.

Suárez, María Herlinda. (2017). Juventud de los estudiantes universitarios, *Revista de la Educación Superior,* 46, pp.39-54.

UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial de UNESCO*. París: UNESCO. http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf

Urueta, W. (1999). *La percepción pública de la ciencia y la tecnología en México.* IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología, México. http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/uruetalam.pdf

Urueta, W. (2003). Encuesta sobre la percepción pública de la ciencia y la tecnología en México, 2001. Ponencia presentada en el *Primer Taller de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana*, Salamanca, 27 y 28 de mayo.

Apoyo bibliográfico[139]

Algarra, Manuel y Serrano-Puche, Javier. (2018). La mujer en la investigación en Comunicación en España: un análisis de la producción científica (2007-2013), *adComunica, Revista de Estrategias, Tendencias e Innovación en Comunicación,* no. 15, pp. 1-23.

Alonso, Marina. (2019). *Deconstruir las ciencias. Un recorrido por algunas metáforas sexistas en la Comunicación de las Ciencias.* Tesis para obtener el grado de Licenciado en Comunicación Social, Rosario, Argentina.

Boon, Tim. (2014). Formal Conventions in British Science Television, 1955-1965, *Actes D'Història de la Ciència I de la Tècnica, Nova Època*, volum 7, pp. 51-69.

Bowtell, E. (1996). Educational stereotyping: *children's perceptions* of scientists: 1990's style, *Investigating: Australian Primary and Junior Science Journal*. Vol. 12, No. 1.

Christidou, V.; Dimopoulos, K. y Koulaidis, V. (2004). Constructing social representations of science and technology: the role of metaphors in the press and the popular scientific magazines. *Public Understanding of Science*, 13, pp. 347-362.

De Cheveigné, Sandra y Verón, Eliseo. (1996). Science on TV: forms and reception of science programmes on French television. *Public Undertanding of Science*, 5, pp. 231-253.

Elena, Alberto. (1997). Skirts in the lab: *Madame Curie* and the image of the woman scientist in the feature film. *Public Undestanding of Science*. 6, pp. 269-278.

Flicker, Eva. (2003). Between brains and breasts-women scientist in fiction film: on the marginalization and sexualization of scientific competence. *Public Understanding of Science*, 12, pp. 307-318.

[139]El presente es solo un breve listado de referencias por si el lector desea profundizar más sobre ciencia y género, imágenes de los científicos, estereotipos relacionados con la ciencia y el científico, principalmente. Cada documento posee un buen número de referencias, por lo que finalmente, se hace acopio de una vasta lista de evidencias empíricas afines a los temas tratados en la presente obra.

Hayes, B.C. y Tariqn, V. (2000). Gender differences in scientific knowledge and attitudes toward science: a comparative study of four Anglo-American nations. *Journal of Science Communication*, JCOM (I).

Hidalgo, María Cecilia. (2015). Mujeres y Ciencia, *Revista Anales, Séptima Serie,* No. 8, pp. 1-19.

Ibañez, Rebeca; Ortega, Esther y Pérez, Eulalia. (2017). Cuerpos y prácticas: una década de estudio ctg, *Cadernos Pagu* (49), pp. 1-32.

Institut Universitari d'Estudis Feministes i de Gènere Purificación Escribano. (2015). Dossiers Feministes 20. Narrativas en clave de género. España: Publicacions de la Universitat Jaume I.

Jones, R. (1997). The Boffin: a sterotype of scientists in post-war British films (1945-1970). *Public Undertanding of Science*, 6, pp. 31-48.

Jörg, Daniele. (2003). The good, the bad and the ugly-Dr. Moreau goes to Hollywood. *Public Understanding of Science*, 12, pp. 297-305.

Lee, J.D. (1998). Which kids can "become scientists? Effects of gender, self-concepts, and perceptions of scientist. *Social Psychology Quarterly:* Sep. vol.61, No.3, ProQuest Psychology Journals, pp. 199-219.

Long, M., y Steinke, J. (1996). The thrill of everyday science: images of science and scientists on children's educational science programmes in the United States. *Public Understandig of Science*, 5, pp. 101-119.

Menéndez, María Isabel y Zurian, Francisco. (2014). Mujeres y hombres en la ficcion televisiva norteamericana hoy, *Anagramas*, Vol. 13, No. 25, pp. 55-72.

Mendieta, Angélica. (2015). *¿Legitimidad o Reconocimiento? Las investigadoras del SNI. Retos y propuestas*, Puebla, México: Ediciones La Biblioteca.

Michael, M., Grinyer, A. y Turner, J. (1997). Teaching biotechnology: identity in the context of ignorance and knowledgeability. *Public Understandig of Science,* 2, pp. 80-110.

Nascimento-Schulze, Clelia. (1999). Social Representation of the Universe. A study with doctor in Human and Natural Sciences. *Paper on Social Representations*, 8, 5.1-5.13.

Oliveros, María Amparo; Sevilla, Juan & Schorr, Michael.(2010). A Study on the Attitudes and Opinions of Engineering Students from the University of Baja California, Mexico, on Science, Technology, and Society, *Bulletin of Science, Technology & Society*, 30(2), pp. 113-118.

Petkova, K., y Boyadjieva, P. (1994). The image of the scientist and its functions. *Public Understanding of Science*, 3, pp. 215-224.

Pettrucci, Diego, y Dibar, María Celia. (2001). Imagen de la ciencia en alumnos universitarios: una revisión y resultados. *Enseñanza de las Ciencias,* 19 (2), pp. 217-229.

Stark, Rae & Gray, Donald. (1999). Gender preferences in Learning science, *INT. J. SCI. EDUC.,* Vol. 21, No. 6, pp. 633-643.

Solomon, J. (1993). Reception and rejection of science knowledge: choice, style and home culture. *Public Understandig of Science,* 2, pp.11-25

Truffa, Andrea Carina. (2012). Percepciones de la ciencia y estereotipos de género: Un proyecto de investigación con adolescents de educación secundaria, Fundamentos en Humanidades, vol. XIII, núm. 26, pp. 87-98.

Vagra, Emily; Myers, Teresa; Kotcher, John; Beall, Lindsey & Maibach, Ed. (2018). Scientific risk communication about controversial issues influences public perceptions of scientists´political orientations and credibility, *Royal Society Open Science*, pp. 1-15

Vázquez, A., y Manassero, A. (1998). Dibuja un científico: imagen de los científicos en estudiantes de secundaria. *Infancia y Aprendizaje,* vol. 21, no. 1.

Weingart, P.; Muhl, C. y Pansegrau, P. (2003). Of power maniacs and unethical geniuses: science and scientists in fiction film. *Public Understanding of Science*, 12, pp. 279-287.

Las representaciones sociales de la ciencia en estudiantes universitarios

Editado en diciembre de 2020

En esta obra se aprecia una inquietud que se ha venido germinando desde hace más de una década y que tiene su principal interés en los estudiantes universitarios, personas con una gran capacidad, que muchas veces ellos mismos desconocen, y su acercamiento con la ciencia, con la investigación.

Develar las diversas representaciones sociales hacia la ciencia, el científico y su actividad en los estudiantes, ha llevado a cuestionarnos, por ejemplo ¿Qué significados le otorgan a la ciencia? ¿Cómo se imaginan a los científicos? ¿Qué tipo de información poseen sobre los diferentes temas y campos de la actividad científica? ¿Se imaginan ellos siendo científicos? ¿Conocen a los investigadores de sus centros universitarios? ¿Habrá diferencias entre los estudiantes, por sus disciplinas científicas de adscripción, con relación a sus concepciones acerca de la actividad científica y todo lo que esto engloba?

La intención final de este largo estudio, concebida finalmente en esta obra, es la propuesta de una serie de acciones para desconstruir imágenes y concepciones un tanto erróneas hacia el científico y las actividades que éste desempeña, así como la concepción hegemónica de la ciencia que estos jóvenes estudiantes poseen. Esperamos que esta propuesta fructifique y que muchas semillas germinen en el campo de la investigación y de la ciencia, elementos indispensables para el desarrollo del país.

CLAVE editorial
AM EDITORES

ISBN 978-607-437-555-8
9 786074 375558