

# ***Implicación de los recursos de autoridad en la elección de una licenciatura en física, química y biología. Un abordaje con perspectiva sociológica y de comunicación***

DIANA ESMERALDA COLIMA MAURICIO

**Resumen:** *esta investigación plantea un estudio exploratorio–descriptivo sobre los recursos de autoridad empleados por las instituciones familiar, educativa y del estado a través de la promulgación de políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas, que intervienen en la elección de una licenciatura en física, química o biología. En esta investigación, la exploración se realizó con alumnos de la Universidad de Guadalajara, al contar con estas tres licenciaturas en su oferta educativa. El referente teórico de este trabajo tiene su base teórica en los conceptos de “recursos de autoridad”, de Anthony Giddens, y “oportunidades vitales”, de Ralf Dahrendorf. Se utilizó una metodología mixta para la recolección de información, de manera que pueda realizar un aporte en la exploración sobre la elección de una licenciatura en ciencias naturales desde un enfoque sociológico y de comunicación que contribuya a una línea de investigación alterna a la psicología sobre la elección de carrera.*

**Palabras clave:** *elección, recursos de autoridad, oportunidades vitales.*

**Abstract:** *This research proposes an exploratory descriptive study about the resources of authority used by the family and educational institution and the State’s Government through the promulgation of public policies for the promotion of scientific vocations, that intervene in the election of a degree in Physics, Chemistry and Biology. In this investigation, the exploration was carried with the*

*University of Guadalajara students, for being the university that had these three degrees in its curriculum. The theoretical reference of this work is based on the concepts of Giddens' authority resources and Dahrendorf's vital opportunities. A mixed methodology was used for the collection of information, so that it could make a contribution in the exploration as studies of nature science election from a sociological and communicational approach that contributes to a line of investigation different from psychology about the choice of career.*

**Keywords:** *Election, authority resources, vital opportunities.*

Las referencias a la importancia de la inversión en ciencia y tecnología para el desarrollo de un país son recurrentes en los estatutos de gobierno a nivel nacional e internacional; sin embargo, la realidad en México dista un tanto de la preocupación expresada. De tal forma que el presupuesto federal que se destinó al desarrollo de ciencia y tecnología en México en 2016 se encontraba alrededor de 0.47% del producto interno bruto (PIB).<sup>1</sup> Este recurso económico se destina principalmente a atender las necesidades en el financiamiento a investigaciones que se llevan a cabo tanto en los centros de investigación en el país como en las universidades; poca ha sido la atención y las políticas públicas que fomentan las vocaciones científicas en estudiantes de educación media superior, en particular en el estado de Jalisco, a través de la creación de espacios de actividades extracurriculares con este propósito.

Así, en la elección de una carrera universitaria entran en juego recursos de autoridad que son provistos y empleados por las instituciones sociales en que está inmerso el estudiante, que servirán como un referente para orientar su elección en alguna área específica de estudio. Este tipo de recursos habilitan o limitan la acción del individuo, los cuales van desde los aspectos infraestructurales de las instituciones educativas, la demanda en el desarrollo de ciertas

1. Recuperado el 1 de septiembre de 2016, de <https://www.forbes.com.mx/pena-nieto-presume-gastar-mas-en-ciencia-y-tecnologia-que-fox-y-calderon/>

habilidades en los estudiantes —que funcionan como filtros de selección—, la autoridad misma de los padres dentro de la familia para tratar de persuadir el estudio en una área específica, hasta las condiciones socioeconómicas en el núcleo familiar, el profesor como figura de autoridad en el aula, el financiamiento para actividades de divulgación científica que puedan otorgar oportunidades para realizar una toma de decisiones informada en relación con estas licenciaturas, o simplemente para el acercamiento hacia estas áreas de la ciencia. Por tanto, para efectos de esta investigación, la atención estuvo colocada en los recursos de autoridad que orientaron la elección en una licenciatura en física, química y biología.

La preparación para ejercer una profesión es una práctica social que mantiene la reproducción de campos laborales, los cuales dan continuidad al sistema social. Sin embargo, esta no puede ser reproducida por todos los actores, pues depende de diversas condiciones sociales, económicas y culturales que forman parte del contexto del sujeto.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013–2018 establece entre sus objetivos impulsar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación, al ser considerado como pilar para el progreso económico y social sostenible, para que se promueva el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, además de las tecnológicas y de innovación locales.<sup>2</sup>

No obstante, el interés por el estudio de estas licenciaturas ha sido poco en la Universidad de Guadalajara si se compara con el resto de la oferta educativa que proporciona esta institución, por lo que las aspiraciones para estas licenciaturas en ciencias naturales en el calendario 2016A fue de 1.83% de las aspiraciones generales realizadas por los estudiantes. Si la observación se acota por licenciatura, 0.84%

2. Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico y Tecnológico y de Innovación (Fordecyt).

fueron para la de biología; 0,51% para la de física, y 0.47% para la de química.<sup>3</sup>

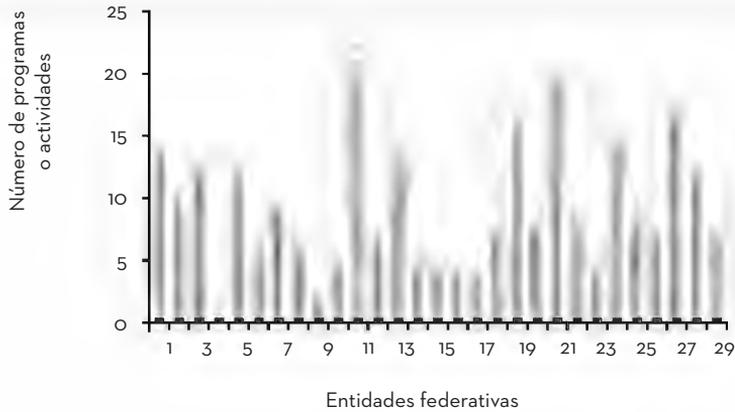
Esta investigación brinda un acercamiento a las oportunidades que fueron habilitadas para los estudiantes a través de los recursos de auto-  
ridad empleados por la institución gubernamental y educativa, además de explorar aquellas otras brindadas por la familia y los *media* para apoyar a la creación de sentido que realiza el estudiante previo a la elección de una licenciatura. Para esta fueron consideradas las instituciones con las que el estudiante tiene un mayor acercamiento, como son la institución familiar, la educativa, el gobierno federal (a través del financiamiento de actividades en divulgación de la ciencia y la promulgación de políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas en bachilleres) y los *media*;<sup>4</sup> reitero, en tanto contribuyen a la producción de sentido en el estudiante. Con respecto al papel del gobierno, el cual fue el primer acercamiento en cuanto a la obtención de la información al realizar esta investigación, no ha sido muy alentador, pues respecto a la participación al fomento de vocaciones científicas, en el caso de Jalisco, dentro de la convocatoria “Programa de fomento a las vocaciones científicas y tecnológicas en niños y jóvenes mexicanos”, emitida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), ha sido mínima al contar con cuatro programas beneficiados, mientras que el estado de Guanajuato tiene un total de 21 programas; ambas referencias corresponden a los resultados emitidos de 2014 a 2016 para esta convocatoria (figura 6.1).<sup>5</sup>

3. Porcentajes realizados con base en la información recuperada en <http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/puntajes-minimos>.

4. *Media*, término tomado de John B. Thompson (1998), quien plantea una diferenciación entre “medios de comunicación” y los *media*. De esta manera, refiere que los primeros son relacionados con la “comunicación de masas”, y esta a su vez toma a las audiencias como individuos pasivos e indiferenciados; por esto propone el término *media* en el cual plantea una interacción entre los contenidos mediáticos y el proceso de recepción de las audiencias.

5. Estadística obtenida mediante la información recuperada de los resultados publicados por Conacyt en la Internet en la convocatoria “Programa de fomento a las vocaciones científicas en niños y jóvenes mexicanos”, de 2014 a 2016.

**FIGURA 6.1. RESULTADOS DE LA CONVOCATORIA 2014-2016 “PROGRAMA DE FOMENTO A LAS VOCACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS EN NIÑOS Y JÓVENES MEXICANOS”**



Nota. 1=Aguascalientes, 2=Baja California, 3=Baja California Sur, 4=Campeche, 5=Ciudad de México, 6=Chiapas, 7=Chihuahua, 8=Coahuila, 9=Colima, 10=Durango, 11=Guanajuato, 12=Guerrero, 13=Hidalgo, 14=Jalisco, 15=Michoacán, 16=Morelos, 17=Nayarit, 18=Nuevo León, 19=Oaxaca, 20=Puebla, 21=Querétaro, 22=Quintana Roo, 23=San Luis Potosí, 24=Sinaloa, 25=Tabasco, 26=Tamaulipas, 27=Veracruz, 28=Yucatán, 29=Zacatecas.

Este programa tiene como propósito poner en contacto a la ciencia y la tecnología con los jóvenes, y entre sus actividades se encuentra el fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas;<sup>6</sup> no obstante, el presupuesto de esta convocatoria se divide entre los niveles de educación básica, media superior y superior. Cabe destacar que no se encontró dentro de las convocatorias emitidas por Conacyt alguna otra que atienda directa o indirectamente a la población estudiantil en el nivel medio superior respecto al fomento de vocaciones científicas.

En lo que concierne a las instituciones familiar y educativa, Pierre Bourdieu (2001, p.26) indica que la familia y la escuela son el producto

6. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/apoyo-para-el-fomento-de-vocaciones-cientificas-y-tecnologicas-en-jovenes-mexicanos>

de las estructuras del entorno físico y afectivo, en el que se incluyen también las condiciones materiales de existencia y de clase, lo que las convierte en *estructuras estructuradas*; sin embargo, al determinar u orientar las prácticas de los agentes de acuerdo con el esquema del cual son resultado, llegan a convertirse en *estructuras estructurantes* (Bourdieu, 2001, p.26).

Con base en lo expuesto anteriormente, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles fueron los recursos de autoridad de la institución familiar, la institución educativa, la institución gubernamental y los *media* que influyeron en el estudiante para elegir una licenciatura en física, química o biología en la Universidad de Guadalajara?

## BASES TEÓRICAS

Esta investigación tuvo como referente teórico el concepto de *recursos de autoridad* propuesto por Anthony Giddens en su teoría de la estructuración. Este tipo de recursos pertenece a las estructuras de dominación y “denotan tipos de aptitud transformativa que genera mando sobre personas o actores” (Giddens, 2011, p.69). El autor refiere tres características de estos recursos de autoridad; sin embargo, la presente investigación se orientó a explorar específicamente la tercera categoría,<sup>7</sup> la cual menciona la “organización de oportunidades de vida, a través de la constitución de autodesarrollo y expresión de sí” (p.285). Es decir, Giddens señala que “la naturaleza y escala de un poder generado por recursos de autoridad no sólo depende del ordenamiento de cuerpos, regionalizados sobre sendas espacio-temporales sino también de las oportunidades de vida que se ofrecen a los agentes” (p.287).

7. La primera tiene que ver con la organización de un espacio-tiempo social, es decir, la constitución espacio-temporal de sendas y regiones; la segunda, a la producción / reproducción del cuerpo, hace mención de la organización y relación de seres humanos en asociación mutua (Giddens, 2011, p.285).

En esta misma línea, Ira Cohen (1996) presenta a los recursos de autoridad como medios que aportan capacidades de control sobre la organización de oportunidades en la vida (p.182). Es además en la continuidad de esta idea que se toma el concepto de “oportunidades vitales” de Ralf Dahrendorf (1983), para quien estas oportunidades conllevan un carácter social y estructural (p.49). De esta forma, señala a la oportunidad como las ocasiones de acción abiertas por las estructuras sociales.

De manera que los recursos de autoridad empleados por las instituciones ya referenciadas promueven la generación de oportunidades vitales que llevan al sujeto a un desarrollo y a tener una mayor acumulación de recursos que puedan ser empleados en su toma de decisiones; es así que a través de estas oportunidades el estudiante adquiere el desarrollo de habilidades o conocimientos, los cuales le dotan de un poder de acción, empero, no todos tienen acceso a él. Sobre la acumulación de recursos, comenta John B. Thompson:

[...] mediante la acumulación de recursos de varios tipos, los individuos puedan aumentar su poder [...] Ya que los recursos pueden acumularse personalmente, con frecuencia también se acumulan dentro de la estructura institucional, que constituyen una importante plataforma para el ejercicio del poder. Los individuos que ocupan posiciones dominantes en grandes instituciones pueden contar con inmersos recursos a su disposición, lo que les permite tomar decisiones y perseguir objetivos que tienen implicaciones de largo alcance (1998, p.29).

Así, el poder que ejerce un sujeto o actor sobre otros da sentido al concepto de recursos de autoridad de Giddens empleado para esta investigación, en tanto permite explorar las oportunidades ofrecidas al individuo previo a la elección de una licenciatura por parte de cada una de las instituciones planteadas en la pregunta de investigación.

## DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico fue de enfoque mixto, con el propósito de recabar información que brindó un acercamiento con perspectiva sociológica y en comunicación mediante un estudio exploratorio-descriptivo: para el enfoque cualitativo se recurrió a la entrevista semiestructurada, mientras que para el cuantitativo a la encuesta. La muestra se conformó con alumnos de segundo semestre del calendario 2016B del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) y del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara. El tipo de muestreo empleado fue no probabilístico por conveniencia,<sup>8</sup> que dependió de la disponibilidad de los coordinadores de carrera y los profesores para acceder a los grupos con el propósito de llevar a cabo la encuesta. Se aplicaron un total de 142 encuestas,<sup>9</sup> el cuestionario constó de 25 ítems, de los cuales 18 fueron preguntas cerradas y siete abiertas. Al presentarse una variación considerable en el número de estudiantes por licenciatura, se estimó un factor de ponderación para el análisis de datos de la encuesta para generar el peso correspondiente a cada estrato (licenciatura) en el conjunto de la información, como se muestra en la tabla 6.1.

Asimismo, con el factor de ponderación se esquematiza (tabla 6.2) el porcentaje de encuestas obtenidas por licenciatura.

La parte cualitativa estuvo conformada por seis entrevistas de tipo semiestructuradas, realizadas posteriormente a la aplicación de los cuestionarios. Estas se aplicaron a un estudiante del sexo masculino y una estudiante del sexo femenino por licenciatura; la secuencia en la recolección de la información fue casi simultánea y exploratoria, más

8. Los métodos no probabilísticos no están basados en un proceso de azar sino que es el investigador el que elige la muestra.

9. La mayoría de las encuestas fueron presenciales, se aplicaron en las aulas de los mismos centros universitarios. Solo cinco de las encuestas de la licenciatura en física fueron contestadas en línea.

**TABLA 6.1. FACTOR DE PONDERACIÓN EN RELACIÓN CON LOS ESTUDIANTES ACTIVOS DE SEGUNDO SEMESTRE Y ESTUDIANTES ENCUESTADOS DE FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA, DURANTE EL PERIODO 2016B**

Licenciatura	Estudiantes activos de segundo semestre	Estudiantes de segundo semestre encuestados	Factor de ponderación
Física	39	30	1.300
Química	62	47	1.319
Biología	170	65	2.615
Total	271	142	

que secuencial, lo que permitió una retroalimentación directa entre los instrumentos de recolección y la matriz de análisis de la información generada. Los tópicos de la entrevista fueron los mismos utilizados en el cuestionario de la encuesta. Las preguntas claves de la entrevista se observan en la tabla 6.3.<sup>10</sup>

Con respecto a la influencia del profesor, no hubo necesidad de realizar la pregunta directamente, pues los mismos estudiantes lo referenciaron en la primera pregunta; posteriormente solo se profundizó.

El objetivo de esta propuesta metodológica fue buscar un acercamiento a la disposición de recursos por parte de las instituciones estudiadas, los cuales pudieron orientar la elección de alguna de estas licenciaturas. Las categorías planteadas en esta investigación estuvieron enfocadas a la recolección de datos relacionados con el grado de influencia de los recursos de autoridad que pudieron haber empleado las instituciones que le son más cercanas al estudiante y contribuyen de distintas maneras al fomento del interés en alguna de

10. Las preguntas de las entrevistas se obtuvieron de las encuestas aplicadas en una primera fase de la recolección de datos. Con la entrevista se buscó profundizar en los tópicos de la encuesta.

**TABLA 6.2. PORCENTAJE DE ENCUESTAS APLICADAS EN CADA LICENCIATURA**

Licenciatura	Encuestas aplicadas	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Física	39	14.4%	14.4%
Química	62	22.9%	37.3%
Biología	170	62.7%	100.0%
Total	271	100.0%	

estas licenciaturas; tales instituciones son: la familia, a través de padres inmersos en estas áreas de estudio o familiares cercanos que pudieron ejercer algún tipo de influencia en los estudiantes; el gobierno federal, por medio de la promulgación de políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas, que se destinen en particular al sector de la población en edad previa a la elección; esto es, para estudiantes del nivel medio superior, así como los programas o las actividades de divulgación científica regionales y nacionales promovidos por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (Coecytjal) o el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), respectivamente; los profesores y las actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia como parte de la institución educativa, y los *media* como la televisión y la Internet (tabla 6.4).

Para el procesamiento de la información se utilizó una matriz de datos para el análisis estadístico descriptivo. Los resultados se muestran a nivel indicativo con el propósito de comparar los recursos movilizados entre el conjunto de datos y las carreras participantes. Para la captura se utilizó el programa Excel y en el análisis de la información el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Se trabajó con la información proporcionada por los estudiantes, tanto en la encuesta como en las entrevistas, para determinar la disposición y frecuencia en el empleo de recursos.

**TABLA 6.3. PREGUNTAS CLAVE DE LA ENTREVISTA**

Me gustaría que me platicaras cómo fue tu proceso de elección. ¿Cómo llegaste a... [licenciatura elegida]?

Si el estudiante mencionó otras opciones contempladas previamente, se le cuestionó sobre cuáles fueron los motivos para dejar otras opciones en las que pensaste?

¿Participaste en alguna actividad relacionada con la ciencia, previo al ingreso a esta licenciatura?

¿Qué dijo tu familia cuando les comunicaste que ibas a estudiar... [licenciatura elegida]?

¿Tus padres te llevaban a museos o actividades de ciencia?

¿Qué estudiaron tus padres?

¿A qué se dedican tus padres?

¿Tienes más hermanos? ¿Qué estudiaron?

¿Tienes algún familiar con estudios en ciencias naturales?

¿Veías programas sobre ciencia en la televisión?

¿Estos programas los viste en televisión de paga? (de acuerdo con la referencia a los programas de televisión que mencione el estudiante)

¿Leías revistas de divulgación científica previo al ingreso a esta licenciatura?

¿Conoces de alguna actividad organizada por el estado sobre ciencia?

¿Cuáles fueron para ti las dos influencias más importantes para elegir esta licenciatura?

¿Qué significa para ti estudiar una licenciatura en ciencia?

## RESULTADOS

Los resultados mostraron las siguientes características generales de los estudiantes encuestados: 55.4% fueron del sexo femenino y 44.6% del sexo masculino. Para la licenciatura en física, el sexo masculino predominó con 53.8%; en la licenciatura en química, el sexo femenino con 61.3%; para la licenciatura en biología se obtuvo un porcentaje de 55.3% para el sexo femenino. Aunque predominaron

**TABLA 6.4. GUÍA DE CATEGORÍAS Y OBSERVABLES PARA ANALIZAR LA INFLUENCIA DE LOS RECURSOS DE AUTORIDAD Y OPORTUNIDADES VITALES SOBRE LA ELECCIÓN DE CARRERA**

Concepto	Categoría	Observables
Recursos de autoridad	Institución familiar	Formación académica y ocupación de los padres Valoración de las carreras
	Institución educativa	Influencia de los profesores Actividades relacionadas con la ciencia Porcentaje de admisión Puntaje requerido para ingreso
	Institución gubernamental	Participación de los encuestados en actividades de ciencia, tanto como un indicador del conocimiento de estas actividades, así como en la generación de oportunidades de acercamiento extracurriculares
		Políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas en estudiantes de nivel medio superior
	Media	Producción de contenidos relacionados con la divulgación de la ciencia y su influencia para orientar la elección en estas áreas Consumo de contenido de ciencia en la Internet
Oportunidades vitales	Posibilidades de acción	Generación de oportunidades mediante programas o actividades extracurriculares para acercar de manera empírica a los estudiantes a la ciencia Canales de acceso a la información de estas actividades
	Influencia de los profesores	Vínculos con profesores que pudieron generar una influencia para la elección a través de la contribución a la producción de sentido del estudiante para estas áreas de la ciencia

Nota: La información se obtuvo a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas aplicadas a los estudiantes que participaron en el estudio.

los estudiantes del sexo masculino en la licenciatura en física, el porcentaje entre ambos no difiere en significancia, por lo que el estudio en esta área del conocimiento está dejando atrás los estereotipos de género mantenidos años atrás. La edad predominante de los estudiantes encuestados fue de 19 años para la licenciatura en

física, con 56.4%, asimismo, para los estudiantes de la licenciatura en biología con 35.5%, mientras que en la licenciatura en química fue de 22 años o más, con 33.9%.

Enseguida se presentan los resultados cuantitativos de manera general, es decir, dan cuenta de la información obtenida de las encuestas, por lo cual se obtiene una mirada exploratoria de las licenciaturas en física, química y biología; asimismo, se exponen fragmentos significativos obtenidos de las entrevistas que están en relación con cada categoría analizada; posteriormente se presentan los resultados particulares para cada licenciatura para que el lector pueda observar la influencia de los recursos de autoridad empleados y proporcionados por las instituciones abordadas para esta investigación.

#### UNA MIRADA GENERAL: INSTITUCIÓN FAMILIAR

El mayor índice de formación académica del padre, de acuerdo con los estudiantes encuestados, fue la licenciatura (concluida), en 34.8%; asimismo con las madres de los estudiantes, con 22.7%, se colocó como la formación académica con mayor frecuencia. La ocupación mayormente referenciada para el padre fue en el comercio, con 20.3%, mientras que para la madre fue como ama de casa, con 47.4%; familiares con estudios similares a estas licenciaturas fue de 22.7% del total de los estudiantes encuestados; sin embargo, quienes informaron mayor número de familiares con formación académica relacionada con estas áreas fueron los estudiantes de la licenciatura en biología, con 25.9% del total de la muestra, de los cuales 20% los señaló como una influencia directa para la elección de su actual licenciatura.

En las entrevistas, la influencia de familiares para la elección no está directamente relacionada con la formación académica sino con la creación de vínculos cercanos con los padres (del sexo masculino) para dos de los estudiantes entrevistados, del cual se expone un fragmento de uno de los casos:

Eh, no estudió, creo que llegó a tercero o cuarto de primaria solamente y, este, pues es chofer de transporte público [...] Mi papá siempre desde que estaba en la primaria, fue, “el estudio es primero”, incluso él me enseñó a leer cuando estaba en kínder y él me enseñó a hacer las operaciones básicas: suma, resta, división, multiplicación. Cuando yo estaba apenas iniciando la primaria, incluso mi papá me enseñó a dividir [...] Bueno yo considero a mi papá muy inteligente y lo que al menos él sabía de matemáticas me lo dio, o sea me lo transmitió, te digo que él me enseñó a leer, él me enseñó a las operaciones, a sacar área de figuras, cosas así, y ya hasta donde él pudo llegar hasta ahí me ayudó; y es algo que sí he valorado demasiado (estudiante del sexo masculino de la licenciatura en física, entrevista personal, 14 de noviembre de 2016).

En cuanto a la valoración en la familia sobre el estudio en alguna de las licenciaturas que son parte de esta investigación, no fueron muy favorecidas en las entrevistas, pues se observaron representaciones sociales estereotipadas sobre la ciencia las madres más que de los padres, las cuales giraron en torno a los roles de género y la preocupación por la inserción en el área laboral, priorizando otras opciones para obtener mejores oportunidades laborales:

[...] salió el tema de mi hermano, que mi hermano también está como que es su *hobby* la ciencia por así decirlo, este, me dijo: “¿qué quieres llegar a ser como tu hermano? Eso no es bueno para nadie, no te va traer cosas buenas, puedes morir de ello, o sea, haciendo tu trabajo; tu deberías mejor impulsarte a otro tipo de cosas”. Por ejemplo, no sé, ser un tipo de esas personas que son más... físicas que mentales, no sé si me dé a entender, en cuestión de desempeñarse sí laboralmente más física que mental [...] Que haga otras cosas, que esté más afuera, que no esté encerrada en un laboratorio, así como que exponiéndome a los peligros, entre comillas, que este más, no sé, hubiera preferido más que sé yo, cantante, quiero decir no tengo

nada contra ellos, pero la verdad no, no rotundo; me refiero a ese tipo de cosas, o sea, el que sea más la vista por la que te paguen que por pensar (estudiante del sexo femenino de la licenciatura en química, entrevista personal, 5 de noviembre de 2016).

También se expresó la preocupación de las madres sobre ciencia y creencias religiosas referida por dos de los estudiantes entrevistados. A continuación se expone una de estas, lo que dio lugar al surgimiento de “creencias religiosas” como categoría emergente<sup>11</sup> sobre este tema.

Yo no estoy de acuerdo con que estudies eso, ¿si sabías que los científicos están peleados con la religión? (estudiante del sexo femenino de la licenciatura en química, entrevista personal, 5 de noviembre de 2016).

Las creencias religiosas, así como el rol de género, se mantuvieron arraigados en la madre de la estudiante señalada anteriormente. Resultó interesante cómo la *agencia*<sup>12</sup> surgió como una categoría emergente fundamental para el estudio de estas áreas de estudio en tres estudiantes entrevistados. De manera tal que la religión y los roles de género marcados por la madre de esta entrevistada le llevaron al despliegue de su agencia para defender su posición dentro de una elección realizada. Este caso fue el más sobresaliente con respecto a las categorías emergentes anteriormente señaladas; pero hubo otro caso más en la misma licenciatura de química con el estudiante del sexo masculino, el cual también aludió a los aspectos sobre el mantenimiento de sus

11. Las categorías emergentes surgieron a partir del análisis de la información proporcionada por los estudiantes en la entrevista; estas no estuvieron contempladas como categorías de análisis iniciales; sin embargo, se proponen para continuar en la línea de exploración de la elección de carrera por su importancia para el objeto de estudio planteado.
12. Giddens (1979) señala que la capacidad de agencia está directamente relacionada con la capacidad de transformación. Por otro lado, Sewell afirma que la agencia alude a la “capacidad del actor para reinterpretar y movilizar un repertorio de recursos, distintos a los que constituyeron originalmente el repertorio” (Sewell, en Fuentes, 1996).

creencias religiosas por parte de la madre al ingresar a la mencionada licenciatura. También se dieron otros dos casos en los cuales la agencia de los estudiantes fue fundamental para llevar a cabo su elección y así ingresar a alguna de estas licenciaturas.

De manera que, ante los desacuerdos de la familia, en algunos de los casos los entrevistados tuvieron que enfrentar elementos de tipo constrictivo ante la decisión de estudiar o mantenerse en alguna de estas áreas de formación académica. Tal fue el caso del estudiante del sexo masculino de la licenciatura en biología, quien ingresó a estudiar informática para complacer al padre, aun cuando él deseaba ingresar a biología; la estudiante del sexo femenino de la licenciatura en química, la cual su madre quería que estudiara una profesión menos peligrosa; la estudiante del sexo femenino de la licenciatura en física, a quien su madre le advirtió, al no conseguir ingresar a esta licenciatura en un primer examen presentado, que de no salir en listas en el próximo examen la inscribiría en una ingeniería ofertada por una universidad privada. Así, la autoridad que poseen los padres los lleva a ejercer recursos de autoridad que limitan o intentan hacerlo con las decisiones sobre la elección que han realizado estos estudiantes.

## LOS PROFESORES COMO PARTICIPES EN LA PRODUCCIÓN DE SENTIDO

En lo que toca a los recursos de autoridad que dispuso la escuela para fomentar el interés por estas áreas de estudio, se encontró que los discursos de los profesores contribuyeron en los estudiantes en la generación de sentido hacia estas profesiones, a través de las formas de comunicación verbal y no verbal; de acuerdo con las referencias en las entrevistas, la manera en que el profesor impartía su clase, o la “pasión” que proyectaba, tuvo el mayor impacto en los estudiantes entrevistados. En las encuestas, la influencia del profesor como figura de motivación para la elección de los estudiantes fue registrada en las encuestas con 73.9%, del cual 50.7% aludió que estos profesores

los tuvo en el nivel medio superior; 22.2% correspondió a los profesores de secundaria y 1% a profesores en primaria.

Asimismo, la invitación directa de los profesores a estudiantes para participar en actividades extracurriculares de ciencia tuvo una mayor influencia para la incursión en estas, de acuerdo con lo expuesto por dos de los entrevistados. Por otro lado, la participación de los estudiantes encuestados fue de 15.9%, de los cuales 6.8% comentó haber participado en estas actividades dentro de la misma escuela preparatoria en la cual estudiaban. Las restricciones para continuar con la formación en nivel de formación académica superior representaron una limitante proveniente de esta institución educativa, de tal manera que para ingresar a la licenciatura en física, 53.8% tuvo que presentar dos o más exámenes de admisión. Si observamos la movilidad de aspiraciones que ha tenido esta licenciatura en los últimos calendarios, podremos ver que esta ha crecido considerablemente, de manera que tomarla como segunda opción, “por si no salgo en la que deseo”, ya no es factible. Para el calendario 2016A, se colocó dentro de las cinco licenciaturas con mayor puntaje requerido para ingresar a la Universidad de Guadalajara.<sup>13</sup>

En las licenciaturas en química y biología no hubo una dificultad significativa en el ingreso de los estudiantes, por lo que en el primer caso los estudiantes que presentaron dos o más exámenes fue de 23.8%, y para biología fue apenas de 2.9%. Sin embargo, el mayor porcentaje de cambio de aspiración se presentó en la licenciatura de química, con 72.6%, biología con 44.7% y física con 12.8%. La mayoría de estos cambios en aspiración se mantuvieron dentro de las áreas similares de estudio: en el caso de química, 34.4% aspiraba ingresar a químico farmacéutico biólogo, el cual representó el mayor índice porcentual para esa licenciatura; mientras que los estudiantes de

13. Solo se contempló a centros universitarios de la zona metropolitana de Guadalajara, excepto el Centro Universitario de Tonalá.

biología querían ingresar a medicina en 9.2%, y a la licenciatura en medicina veterinaria y zootecnia con el mismo porcentaje; finalmente, los estudiantes que realizaron cambio de aspiración de la licenciatura en física tenían como aspiración la ingeniería en química, con 7.7% como mayor índice de porcentaje en aspiraciones.

## REFERENCIAS DE PROGRAMAS RELACIONADOS CON LA CIENCIA

Por otro lado, se manifestó un desconocimiento en los estudiantes entrevistados sobre actividades o programas de ciencia extracurriculares realizadas por el Conacyt, el Coecytjal o por parte de alguna institución gubernamental previo a su ingreso a la actual licenciatura.

### Uso de los media para consumo en contenidos de ciencia

Los *media* que fueron mayormente empleados para recurrir a contenidos sobre ciencia por parte de los estudiantes encuestados y entrevistados, previo a la elección de la actual licenciatura, fueron: la televisión, con una recurrencia de dos veces o más por semana de 54.1% de los encuestados; mientras que en el caso de la Internet, esta misma recurrencia en consumo se refirió en 53.6%. En las entrevistas se profundizó en la fuente de consumo de estos contenidos, por lo que los estudiantes señalaron a los canales de televisión correspondientes al entretenimiento de paga, como Discovery Channel, National Geographic, History Channel o Animal Planet, así como las series y programas de televisión *Dr. Who*, *Cosmos*, *Cazador de cocodrilos*. Las referencias aludieron a la televisión de entretenimiento de paga; ninguna a la de señal abierta. Dos de los estudiantes entrevistados indicaron relaciones de poder en el consumo de contenidos de televisión (Thompson, 1998) por parte de sus padres del sexo masculino. Para la estudiante de la licenciatura en biología, esta relación fue de apoyo para fomentar el

interés en estos programas; sin embargo, para el estudiante del sexo masculino de esta misma licenciatura, la relación de poder no fue favorable para el consumo de estos contenidos pues el padre priorizaba otro tipo de contenidos; aun así este buscó los momentos para poder ver el canal Animal Planet. Sobre el uso de la Internet por parte del profesor, en el caso de este mismo estudiante, para él fue significativo poder acceder a contenidos de ciencia:

Yo lo que leía era lo que compartía mi maestro; cuando uno entra, ya sabe por dónde buscar. Yo no sabía dónde buscar ese tipo de artículos o de información, y como tengo mi maestro en las redes sociales, publicaba, y yo hacía “clic” y leía (estudiante del sexo masculino de la licenciatura en biología, entrevista personal, 13 de noviembre de 2016).

Por otro lado, el consumo de revistas de divulgación científica fue mencionado por los estudiantes por lo menos una vez al mes con 85.5%, previo a la elección de la actual licenciatura.

De los estudiantes encuestados, 55.4% correspondieron a estudiantes del sexo femenino y 44.6% del sexo masculino. Para la licenciatura en física, el sexo de los encuestados que predominó mayormente fue el sexo masculino, con 53.8%; en la licenciatura en química fue el sexo femenino con 61.3%; para la licenciatura en biología se presentó un porcentaje de 55.3% para el sexo femenino, el cual también fue mayoritario. Aunque predominaron los estudiantes del sexo masculino en la licenciatura en física, el porcentaje entre ambos no difiere significativamente, por lo que el estudio en esta área del conocimiento está dejando atrás los estereotipos de género mantenidos años atrás. La edad predominante en los estudiantes encuestados fue de 19 años para la licenciatura en física, con 56.4%; asimismo, para los estudiantes de la licenciatura en biología con 35.5%; mientras que en la licenciatura en química fue de 22 años o más, con 33.9%.

## PARTICULARIDADES DE HALLAZGOS POR LICENCIATURA: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

### **Influencia del capital simbólico como recurso de autoridad en la familia**

Las referencias en porcentaje de padres con formación académica con nivel académico superior concluido y de posgrado fue de 60% en los alumnos de la licenciatura en física, mientras que la referencia en los estudiantes encuestados de la licenciatura en biología fue de 44.6% y, finalmente, las de los estudiantes encuestados de la licenciatura en química fue de 27%.

En lo que respecta a la ocupación de los padres de los estudiantes encuestados de licenciatura en física, la ocupación con mayor frecuencia fue el comercio, con 27%; en química, la producción, con 19.4%; en biología se presentó cantidad similar en frecuencia entre comercio y “otro”, con 19.9%. Lo que refleja probablemente que el estudio de alguna de estas licenciaturas, como se había señalado anteriormente, no son en la mayoría de los casos profesiones de “tradicición” familiar. Por otro lado, la ocupación con mayor rango de frecuencia para las tres carreras fue la de ama de casa, con 47.6%, de la cual la licenciatura que refirió mayor porcentaje de madres en el hogar fueron los estudiantes de la licenciatura en biología, con 49.7%; en la licenciatura en química fue de 48.4%; para la licenciatura en física fue de 36.8%.

### **El papel de los profesores en la elección de carrera**

Los estudiantes de la licenciatura en química otorgaron mayor importancia a la influencia que tuvieron sus profesores, con 80.6%, seguido de la licenciatura en biología, con 75.3%; mientras que los estudiantes de la licenciatura en física refirieron 56.4%. La mayoría de los estudiantes entrevistados señalaron la influencia de profesores con formación

en biología como figuras que motivaron su elección para alguna de estas licenciaturas, aun en aquellos que eligieron química y física. Por otra parte, el mayor índice de participación en actividades extracurriculares de ciencia se presentó en los estudiantes de la licenciatura en física, con 23.1%, en química, con 17.7%, y en biología, 14.1%.

### **Impacto de los media por área de estudio**

La información sobre el uso de la Internet, de dos veces o más por semana, previo al ingreso de la actual licenciatura, se presentó más en los estudiantes de la licenciatura en física, con 66.7%; mientras que los estudiantes de la licenciatura en biología refirieron una mayor frecuencia de consumo, de dos veces o más por semana en programas de televisión sobre contenido de ciencia, con 61.8%. Sobre la lectura de revistas de divulgación científica, esta se realizó con mayor frecuencia entre los estudiantes de la licenciatura de física, con 23.1%, biología, con 17% y química, 11.3%. Estos porcentajes reflejan una recurrencia de dos veces o más por semana.

### **¿Por qué estudiar ciencia?**

La mayor referencia a la producción de sentido que los estudiantes encuestados otorgaron en el estudio de alguna de estas licenciaturas, como parte de la reproducción de la práctica social que representa elegir estudios superiores para incursionar en el campo laboral, fue descubrir / explicar; esta categoría se generó con base en las respuestas a uno de los ítems de preguntas abiertas dentro de la encuesta. Así, la explicación que ellos desean encontrar de los fenómenos de la naturaleza para comprender y entender lo que sucede a su alrededor la dirigen a la resolución de dudas para sí mismos; realizar alguna aportación fue la segunda referencia con mayor frecuencia, seguida de los aspectos laborales y “otro”.

**TABLA 6.5. RECURSOS DE AUTORIDAD QUE ORIENTAN LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA EN FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Recursos de autoridad que apoyan la reproducción del campo de la ciencias naturales		Recursos de autoridad como elementos constrictivos para la elección de una licenciatura en ciencias naturales	
Institución familiar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vínculos</li> <li>2) Tiempo que la familia puede otorgar al estudiante para la acumulación de capital cultural</li> <li>3) Apoyo económico</li> <li>4) Libertad de elección</li> </ol>	Institución familiar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Imposición o adopción de creencias religiosas que obstaculicen la elección realizada</li> <li>2) Representación social y valoración del estudio de una licenciatura en estas áreas</li> <li>3) Desconocimiento sobre la incursión laboral de esas licenciaturas</li> <li>4) Posición de los sujetos dentro del sistema social</li> <li>5) Posturas sobre el rol de género</li> <li>6) Entorno sociocultural</li> </ol>
Institución educativa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Actividades extracurriculares sobre ciencia</li> <li>2) Discursos emitidos por los profesores</li> <li>3) Vínculos generados por los profesores</li> <li>4) Idoneidad en la formación académica del profesor en las asignaturas de ciencias naturales</li> <li>5) Uso de redes sociales para difundir información sobre ciencia</li> </ol>	Institución educativa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Restricciones infraestructurales para la admisión</li> <li>2) Evaluación de destrezas y habilidades cognitivas como filtro para el ingreso</li> <li>3) Déficit de presupuesto para el impulso de más actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia</li> <li>4) Déficit de información en los profesores sobre actividades generadas por los organismos públicos que realizan actividades sobre divulgación de la ciencia o actividades extracurriculares ofertadas por la misma escuela a la que pertenece el estudiante y el docente</li> <li>5) Déficit en el establecimiento de una comunicación más personalizada para la invitación por parte del profesor a estas actividades</li> <li>6) Déficit de vigilancia en la reproducción de estereotipos en la ciencia en el discurso que pueda emitir el profesor</li> </ol>

Recursos de autoridad que apoyan la reproducción del campo de la ciencias naturales		Recursos de autoridad como elementos constrictivos para la elección de una licenciatura en ciencias naturales	
Gobierno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Financiamiento para la emisión de convocatorias en actividades de divulgación de la ciencia</li> </ol>	Gobierno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Déficit de vinculación gobierno-escuela a través del fomento de actividades extracurriculares de ciencia</li> <li>2) Baja atención en políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas en estudiantes del nivel medio superior</li> <li>3) Bajo presupuesto destinado al desarrollo de ciencia y tecnología en México</li> <li>4) Déficit de estrategias para la difusión de la información sobre convocatorias o actividades de divulgación científica que puedan llegar a estudiantes o profesores</li> </ol>
Los <i>media</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Producción de contenidos mediáticos sobre ciencia (TV de entretenimiento de paga)</li> <li>2) Contribución a la producción de sentido que va construyendo el estudiante con el consumo de estos contenidos sobre ciencia</li> </ol>	Los <i>media</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Déficit de producción de contenidos mediáticos sobre ciencia en TV de señal abierta</li> <li>2) Difusión de estereotipos sobre los científicos y la ciencia en los programas de TV abierta y en los medios impresos de mayor acceso para el público como periódicos, gacetas, etc.</li> </ol>

## Análisis e interpretación de hallazgos

Los hallazgos proponen la tabla 6.5 a manera de síntesis sobre el análisis e interpretación de esta investigación.

## CONCLUSIONES

Al inicio de esta investigación se priorizaba la posible influencia de la ocupación de los padres para el ingreso a la actual licenciatura del estudiante. Sin embargo, no existió una correspondencia significativa, pues aunque sí hubo padres en áreas de estudio similar o en ingenierías, el porcentaje de estos no llegó a ser representativo para corroborarla, por ende, tampoco el grado de formación académica de los padres (de ambos sexos) mostró una relación directa para el estudio de estas licenciaturas, en la cual estos tuvieran estudios en estas áreas, y que estas llegaran a reflejar alguna influencia.

En cuanto a la formación académica de los padres de la licenciatura en física, se considera que si bien la influencia pudo no ser directa en cuanto a la correspondencia en formación profesional acorde con áreas similares a la del estudiante, el capital cultural de los padres pudo tener una mayor influencia en ellos para fomentar el interés en esta área (Zetina, 2013) mediante la aportación en la generación de sentido que los estudiantes construyeron sobre esta área de estudio, por lo que habría que profundizar en este aspecto. De esta forma, la implicación de los recursos de autoridad que están presentes en la familia pueden provenir, más que de una acción coercitiva o persuasiva para el estudio en alguna de estas áreas, de esta contribución en la generación de sentido.

La importancia de las categorías emergentes en el contexto familiar radica en que estas representaron mayormente aspectos constrictivos, lo que llevó a algunos estudiantes a realizar el ejercicio de su agencia para hacer frente a estas situaciones que trataron de persuadir o suprimir la decisión tomada. De esta manera, se encontró la contraparte de estos recursos de autoridad dentro de la institución familiar por medio de relaciones de poder que fueron desde el control de lo que se puede

ver en televisión y lo que se “debe” estudiar.<sup>14</sup> Es en la institución familiar donde se pueden ver reflejadas de forma más evidente las propiedades estructurales del sistema social a pequeña escala, por lo menos así fue durante las entrevistas; con esto me refiero también a la representación social estereotipada de la ciencia, la cual es una construcción social que realizan los individuos a través de distintos contextos de influencia como lo son la escuela, la misma familia y las formaciones simbólicas de los *media*.

Sin embargo, no todos los recursos proporcionados por los padres son considerados en la categoría de recursos de autoridad ejercidos dentro de la familia, en relación con el dominio de unos actores sobre otros (Giddens, 2011, p.398) sino que existieron algunos que fueron proporcionados por los mismos padres como el estímulo a la creatividad y la creación de vínculos más cercanos, los cuales favorecieron, de manera intencionada o no, una actitud positiva hacia la ciencia por parte de los estudiantes, como se ha mencionado anteriormente.

Por otro lado, la mayor oportunidad para el fomento de vocaciones científicas se encontró en la figura del profesor, quien es el principal actor institucional para captar un incremento en el interés respecto a las ciencias naturales en la institución educativa (coincidente con los hallazgos de Stekolschik, Gallardo & Draghi, 2007; Vázquez-Alonso & Manassero-Mas, 2015), a través de las *interacciones cara a cara* (Thompson, 1998, p.119) que se desarrollan entre el profesor y el estudiante en la vida cotidiana, en las cuales las formas de comunicación, tanto verbal como no verbal, son representadas en discursos emitidos por el profesor, por lo que estos llegan a contribuir en la producción de sentido que el estudiante construye hacia esas áreas de la ciencia; de ahí que esa diada, dentro de este tipo de interacción, es indispensable e irremplazable para la generación

14. Rodolfo Bohoslavsky (1984) retoma esta influencia en cuanto a la valoración de las ocupaciones que realiza la familia.

de sentido hacia estas áreas o cualquier otra. Así, la relevancia del discurso emitido por el profesor fue una de las categorías emergentes de mayor importancia para el ingreso a estas licenciaturas, como ya se refirió, pero también cobró relevancia para la incursión en actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia que estuvieron a disposición por parte de la escuela en la que estaban inscritos en tres de los estudiantes entrevistados. Estas invitaciones directas realizadas por el docente pueden generar un mayor interés en la participación e involucramiento de los estudiantes en dichas actividades. Domínguez (2012) había enfatizado la importancia de un profesor informado para que los alumnos en licenciatura pudieran involucrarse en la investigación. El discurso del profesor se convierte, también, en un recurso de autoridad implicado en la creación de sentido que realizan los estudiantes hacia estas áreas. Los recursos brindados (humanos o la oferta de actividades) por parte de la escuela en educación media superior, de la que son parte los estudiantes, pueden ser una área de oportunidad; es decir, colocarse más como elementos habilitantes que limitantes. Sin embargo, los filtros para el acceso a un nivel de formación académica superior representan uno de los principales recursos de autoridad, en tanto es una arista constrictiva para los sujetos.

El uso de manejo de tiempo fue indudablemente un recurso de autoridad del sistema social que tiene su repercusión en cada uno de los sujetos que se encuentran inmersos en él. El tiempo fue señalado por algunos estudiantes entrevistados como un recurso necesario para la participación en actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia, pero también fue comentada su importancia para que los profesores puedan proponer y guiar estas actividades, por lo que podría convertirse en una subcategoría a abordar con más detalle en una futura investigación.

Sobre las oportunidades de incursión en actividades extracurriculares y fuera del contexto escolar, sería conveniente proponer políticas públicas que contribuyan al fomento de vocaciones científicas desde

el nivel educativo medio superior pues, como se mostró en los resultados, es en esa etapa que los estudiantes se encuentran susceptibles a recibir influencia para la generación de sentido que atribuyen a ciertas ocupaciones y profesiones. De tal forma que esta etapa representa un área de oportunidad en la que toda experiencia puede llegar a ser considerada para la discriminación de opciones que realiza el estudiante, previo a la elección de carrera o, en su defecto, para la orientación de esta elección. En cuanto a las actividades entre instituciones gubernamentales que pongan en práctica estas políticas públicas, requieren una mayor vinculación y difusión de la información a través de medios de comunicación que sean más eficaces para incrementar la participación tanto de estudiantes como de las universidades. En Jalisco, el nivel de actividades en las que están involucradas otras instituciones como el Coecytjal o la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología para el fomento de vocaciones científicas que atiendan a la población de bachilleres, no ha sido activa como en otros estados de México por medio de sus organismos correspondientes.<sup>15</sup>

Los *media* también tuvieron una implicación importante, pues la producción de sentido en su contenido contribuyó a que el estudiante que se decantó por estas licenciaturas generara una actitud positiva hacia la ciencia. Los *media* que tuvieron mayor influencia en el estudiante fueron la televisión y la Internet, lo cual fue similar a los hallazgos realizados por Stekolschik, Gallardo y Dragui (2007). Si bien en una primer instancia podrían considerarse las aportaciones que realizan los *media* no como recursos de autoridad en lo referente a alguna forma de dominación que estos puedan ejercer sobre el estudiante directamente; pero si se reflexiona un poco más sobre el papel que tienen en la creación de formas simbólicas, estas sí implican un recurso de autoridad en cuanto a la producción y reproducción que se

15. Colima-Mauricio, D. (2017). Implicación de los recursos de autoridad para la elección de una licenciatura en física, química o biología. Un abordaje con perspectiva sociológica y de comunicación. Recuperado de <https://rei.iteso.mx/handle/11117/5118>

realizan a través de estos *media*, al ser el sujeto parte de la audiencia que recibe y consume esos contenidos. De forma que los recursos de autoridad no están solamente implícitos en el dominio de una nación sobre otra sino que están presentes de manera perceptible o no para el sujeto en la vida cotidiana del sistema social. Recursos que generan oportunidades de desarrollo, las cuales, a su vez, brindan opciones para la acción. Por tanto, afirma Dahrendorf (1983) que para el sujeto es importante saber que cuenta con opciones, aunque no pueda hacer uso de todas estas oportunidades.

## REFERENCIAS

- Bohoslavsky, J.P. (1984). *Orientación vocacional. La estrategia clínica*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Bourdieu, P. (2001). *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Cohen, I. (1996). *Teoría de la estructuración. Anthony Giddens y la constitución de la vida social*. México: UAM.
- Conacyt (2014). Convocatoria jóvenes talentos. Recuperada de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-jovenes-talentos/convocatoria-cerrada/3343-convocatoria-2014-jovenestal/file>
- Conacyt (2015). Convocatoria fomento a las vocaciones científicas de niños y jóvenes de México. Recuperado de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-jovenes-talentos/convocatoria-cerrada/7955-convocatoria-2015-5/file>
- Conacyt (2016). Resultados de la convocatoria fomento a las vocaciones científicas y tecnológicas en niños y jóvenes mexicanos 2016 (1). Recuperado de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-jovenes-talentos/resultados-jovenes-talentos/11151-resultados-convocatoria-vct-ninos-y-jovenes-2016-1/file>.

- Control Escolar, Universidad de Guadalajara. Recuperado de <http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/puntajes-m-nimos/educacion-superior/centros-universitarios-2>
- Dahrendorf, R. (1983). *Oportunidades vitales. Notas para una teoría social y política*. Madrid: Espasa Universitaria.
- Domínguez, S. (2012). *Significado de la ciencia en estudiantes universitarios: aproximaciones a las representaciones sociales de la ciencia, del científico y de la actividad científica*. (Tesis doctoral) Recuperada de la base de datos EBSCO cdoc. 6078.
- Fuentes, R. (1998). *La emergencia de un campo académico: continuidad utópica y estructuración científica de la investigación de la comunicación en México*. Guadalajara: ITESO / Universidad de Guadalajara.
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory. Action, structure and contradiction in social analysis*. Londres: Palgrave Macmillan
- Giddens, A. (2011). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Stekolschik, G., Gallardo, S. & Draghi, C. (2007). La comunicación pública de la ciencia y su rol en el estímulo de la vocación científica. *Redes*, 13(25), 165-180. Disponible en *Repositorio Institucional de Acceso Abierto* (RIDDA). Recuperado de <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/630>
- Thompson, J. (1998). *Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós
- Vázquez, A. & Manassero, M. (2015). La elección de estudios superiores científico-técnicos: análisis de algunos factores determinantes en seis países. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(2), 264-277.
- Zetina, K. (2013). *Pasaporte al camino del conocimiento científico: imaginarios sociales. La construcción de la percepción de la ciencia en niños*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.iteso.mx/eds/detail/detail?vid=2&sid=4635d894-3462-4d71-b273-81167f211826%40sessionmgr4004&hid=4208&bd>

ata=Jmxhbmc9ZXMmc2loZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=ccdo  
c.6353&db=iroo158a