



LAS REPERCUSIONES DE LA BÚSQUDA DEL CAPITAL CIENTÍFICO EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO. UN ESTUDIO DE CASO DE UN GRUPO DE CIENTÍFICOS DE LA CIENCIA QUÍMICA

Acmed Díaz Fernández

Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Azcapotzalco

Área temática: A.II) Educación superior y ciencia, tecnología e innovación.

Línea temática: 3. Producción de conocimiento: agentes, instituciones, procesos y ética de la investigación.

Tipo de ponencia: Reportes parciales o finales de investigación.

Resumen:

La investigación que se presenta tiene por objetivo explicar la manera en que los científicos de química buscan ser reconocidos por sus pares y con ello, obtener gratificaciones tanto económicas como simbólicas. Para ello, se realiza un estudio de caso donde se toma a la comunidad científica del área de química de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH); así, se pretende rescatar aquellos aspectos sociales que impactan en el reconocimiento científico y que repercuten en la producción de conocimiento; modificando las prácticas científicas, por ejemplo, las luchas por el poder que implica obtener más recursos simbólicos y económicos, la conformación de una especie de banco de favores para realizar artículos o el impacto de la formación académica en el tipo de investigaciones que realizan. Para realizar la investigación se utilizaron los currículos de cada científico, la recuperación de estadísticas (específicamente la base de datos del Sistema Nacional de Investigadores) y la realización de trayectorias académicas; estos datos se trabajaron desde la propuesta teórica de Pierre Bourdieu, de quien se rescata el concepto de capital científico como aquello que buscan los científicos de química para posicionarse dentro del campo. Finalmente, los resultados permiten explicar que el proceso de obtención de capital científico transita entre la reconversión de capital social y capital cultural, por lo que existen diferentes prácticas científicas, así mismo, lejos de estigmatizar estas prácticas se demuestra que son funcionales para centros de investigación emergentes como el del área de química de la UAEH.

Palabras clave: Práctica científica, producción científica, sociología de la ciencia, reconocimiento.

Introducción

El desarrollo de la ciencia poco a poco se deslindó del mundo de la vida, fue Alfred Schutz (2003) sociólogo alemán que consideraba que el mundo de la ciencia tiene una lógica propia, las personas con un acervo de conocimiento cimentado en el mundo de la vida, no pueden comprender aquellas explicaciones que provienen de la ciencia. Ello genera que los científicos posean un status propio, pese a ello, como alude Agnes Heller (1987), es la sociedad la que determina en que medida un científico sea reconocido.

Con el paso del tiempo, los científicos se han hecho de estrategias para convencer y legitimar a las comunidades científicas, por ejemplo, se encargan de reclutar individuos que legitimen sus enunciados (Golombek, 2012). Y es que cada vez más la ciencia responde a una institucionalización piramidal que se nutre de la obtención de recursos para realizar investigación. También aparecen grupos de prestigio de carácter científico poseedoras de status; Medawar (2013), al respecto dice: “Los científicos, como los deportistas y los escritores, andan tras una gran variedad de premios y de recompensas” (2013, p. 146). Para alcanzar dichos reconocimientos se requieren de varios elementos además del conocimiento científico, “Desde hace tiempo, los pensadores sugieren que la emergencia de la ciencia es un fenómeno social e histórico, y que el sistema de saber depende de la estructura social” (Vinck, 2014, p.16).

Justamente, uno de los puntos centrales de la investigación es develar por qué los científicos hacen lo que hacen. El objeto de estudio, son esas prácticas científicas realizadas por personas con altos estudios, cuyas estrategias se basan en acciones que surgen de la propia vida cotidiana y que tienen como propósito obtener reconocimiento, eso que Pierre Bourdieu (2003) define como *capital científico*. Así, se recupera la regla metodológica de Znaniecky (1944), *modestia incondicional*, con la cual se retoman como datos aquellos aspectos que los científicos han naturalizado. Aspectos ajenos como tales a la validez epistemológica del conocimiento, pero que legitiman requisitos para poder consolidarse como un científico notable.

Para llevar a cabo esta investigación se toma como contexto el estado de Hidalgo, donde el monopolio de la investigación científica lo tiene la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Por lo que abordar fenómenos concernientes a la sociología de la ciencia en un contexto como el de Hidalgo tiene sus ventajas y desventajas. Las ventajas, serían que los científicos son ubicables en ciertos espacios, y se encuentran en constante interacción entre ellos mismos; las desventajas, es que las condiciones económicas propias del estado no propician por sí mismas el desarrollo de la investigación científica.

El grupo de científicos que se estudió son los que se encuentran dentro del Centro de Investigaciones Químicas (CIQ) de la UAEH, este espacio funge como un límite entre sociedad y ciencia, ya que esas prácticas científicas sólo cobran sentido dentro de los laboratorios, estos últimos se vuelven vitales para el desarrollo de la investigación. Otro aspecto que se consideró para elegir al grupo de investigación fue el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En este sentido la relevancia de esta investigación situada dentro de la sociología de la ciencia, radica en el hecho de que no sólo se queda con un enfoque externo de las instituciones condensado en elementos cuantitativos y tampoco se impone, una actitud subjetivista, caracterizada por optar por el sujeto olvidándose de las normas de las instituciones. Por el contrario, lo que se pretende en la investigación es mostrar las regularidades de las prácticas científicas mediante las cuales se puede teorizar y construir una comprensión de las mismas.

De esta manera se planteó una pregunta de investigación con una hipótesis propia, además de un objetivo general.

- Pregunta de Investigación:

¿De qué manera la búsqueda por el capital científico articula las prácticas científicas dentro de los laboratorios de Química?

- Hipótesis

La hipótesis inicial es que dentro de los laboratorios de química, la búsqueda por el capital científico articula la práctica científica en tres aspectos: a) Permite la generación de estrategias que se alejan de un ethos científico ideal; b) El objetivo central de las prácticas científicas reside en posicionarse dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y obtener el reconocimiento de sus pares, y c) Al modificarse la práctica científica el impacto de la ciencia vinculado al progreso de la sociedad disminuye.

- Objetivos General:

Explicar las maneras en que la búsqueda del capital científico articula las prácticas científicas dentro del Centro de Investigaciones Químicas (CIQ) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).

A partir de la hipótesis y los objetivos, se plantea rescatar los planteamientos de la teoría de los campos (Bourdieu y Wacquant, 2005), por lo que se utiliza una metodología que trate de explicar cada uno de los conceptos, así se concede mayor importancia a los aspectos cualitativos, mientras que se utiliza una metodología cuantitativa para contextualizar el objeto. Las técnicas empleadas son trayectorias académicas, utilización de base de Padrón de Beneficiarios del SNI (2016), además de la revisión de los currículos de cada científico.

Así, los resultados de la investigación pretenden invitar a los científicos a reflexionar sus propias prácticas, e identificar que todo desinterés guarda un interés dentro de él. También, subrayar que el uso del capital social dentro de la ciencia es de suma importancia ya que permite a los científicos superar problemas y desarrollar la investigación, por lo que, en algunos casos, guarda un carácter funcional dentro de las instituciones.

Desarrollo

El desarrollo de la sociología de la ciencia no ha sido lineal, se pueden detectar una serie de rupturas en esta rama de la disciplina (Ver esquema I: Etapas de la sociología con relación al estudio de la ciencia). Para los clásicos de la sociología, la relación que se detecta es la de ciencia- sociedad, es decir en la medida que una incrementa también lo hará la otra, aquí pueden situarse los esquemas de Comte (2004), donde una sociedad ideal sería la que desarrollará un pensamiento científico. En un segundo momento, aparece la sociología de la ciencia, donde surge el científico como un componente principal para explicar la relación ciencia-sociedad, aquí se identifican dos tradiciones, la de Merton (2002) donde construye un científico ideal que responda las institucionales (ethos científico). Por otro lado, surgen los estudios del programa fuerte de sociología, su interés principal reside en abordar la subjetividad del científico.

Ante este panorama se considera pertinente recuperar la propuesta de Martin (2000) quien considera rescatar aquellas teorías que no pertenecen a la sociología de la ciencia y que brindan elementos para poder abordar las prácticas científicas; este conjunto de teorías puede denominarse como sociologías de las ciencias. Ya que esta rama de la sociología tiene una paradoja, en un caso aborda los elementos institucionales, pero se olvida del agente; por el otro lado, estudia los aspectos subjetivos, pero tiende a dejar de lado las instituciones. Así, se considera pertinente para el objeto de investigación recuperar la teoría de los campos de Pierre Bourdieu, puesto que brinda un panorama integral del problema de investigación.

Para el sociólogo francés, es necesario generar una sociología relacional que explique las prácticas científicas, tratando de no ser altamente teórica, “El universo puro de la ciencia más pura es un campo social como cualquier otro, con sus relaciones de fuerza y sus monopolios, sus luchas y estrategias, sus intereses y sus beneficios, pero donde todos estos invariantes revisten formas específicas” (Bourdieu, 1999, p.76). Por ende, el primer concepto que construye es el de campo científico; los primeros escritos lo concebían como un campo de fuerza dotado de una estructura que guarda dentro de sí una lucha por el control de cierto capital, “en el que los agentes dotados de recursos diferentes se enfrentan para conservar o transformar las correlaciones de fuerza existentes” (2003, p. 66).

Cada campo científico será entonces dinamizado por ese conjunto de disposiciones que tengan los científicos y que los institutos perfeccionaran por medio de la *illusio* “El campo científico es, al igual que otros campos, el lugar de prácticas lógicas, pero con la diferencia de que el *habitus científico* es una teoría realizada e incorporada” (2003 p.75).

Cuando un científico tiene años de experiencia trabajando en los laboratorios, esas disposiciones se convierten en prácticas que legitiman el campo: “Una práctica científica tiene todas las propiedades reconocidas a las prácticas más típicamente prácticas, como las prácticas deportivas o artísticas” (2003, p. 65). Así, las prácticas científicas se alejan de elementos racionales o muy subjetivistas, y se acerca más a un sentido práctico de naturaleza específica “vale decir una razón inmanente a las prácticas, que no encuentra su origen ni en las decisiones de la razón como cálculo consciente ni en las determinaciones de mecanismos exteriores y superiores a los agentes” (Bourdieu, 2007, p. 82).

Esas prácticas estarán motivadas por la obtención de una serie de gratificaciones que en Bourdieu se traduce como el eje central de la lucha dentro del campo, es decir, la obtención del capital, “es aquello que es eficaz en un campo determinado, tanto a modo de arma como de asunto en juego en la contienda” (2003, p. 152). Dentro de su teoría de los campos Bourdieu (2005) alude que el capital se puede presentar de tres formas: económico, social y cultural (que se encuentra de tres maneras: incorporado, institucionalizado y finalmente, el objetivado).

Especialmente, dentro del campo científico la conversión de todos sus capitales (en especial el cultural), se traduce en: “El capital científico es un tipo especial de capital simbólico, capital basado en el conocimiento y el reconocimiento” (2003, p. 65-66). A su vez se puede encontrar esta especie de capital de dos formas, una para aquellos científicos que se encuentran ligados a una institución y al capital social, “un poder que podemos llamar temporal (o político)” (2000, p. 89). Por el otro lado, el capital científico aparece como una especie de reconocimiento sus pares ligado al capital cultural, “eruditos unidos por relaciones de estima recíproca” (p.89).

Bourdieu (2000 y 2003) concuerda con Coser (1980) en cuanto a encontrar dos tipos de científicos, uno que se enfoca a la producción de ciencia pero que han logrado generar estrategias para ocupar puestos privilegiados, mientras que los segundos son los que siguen un habitus científico y sólo se conforman con premios (reconocimiento de sus pares). Es decir, los dos autores detectan una especie de científicos que se basan en las relaciones sociales para poder posicionarse como buenos científicos, mientras que otros científicos se caracterizan por desarrollar ciencia para ser reconocidos.

En conclusión, el capital científico es importante; puesto que en la manera en cómo se distribuya se construirá la estructura del campo. En la propuesta teórica de Bourdieu se encuentra una teoría integral, es en la práctica científica donde se pueden encontrar elementos del campo, capitales (principalmente el cultural y el social) y el habitus científico, a tal grado que un sabio “es un campo científico hecho hombre” (2003, p. 77). Ello permite ver el campo científico como algo dinámico en constante transformación y tensión.

Análisis y discusión de datos.

En el estado de Hidalgo, la UAEH monopoliza la investigación y cuenta legítimamente con el capital científico, ya que de los 362 investigadores registrados en el SNI en el estado (Directorio de investigadores SNI vigentes, 2015); 285 pertenecen a la UAEH (70 con el perfil de candidatos, 182 en el nivel I, 32 en el nivel II y 1 en el nivel III). Lo que muestra una clara distinción de la UAEH frente a las demás instituciones educativas del Estado, (siendo la más cercana la Universidad Politécnica de Pachuca con 18 investigadores registrados en el SNI).

En el caso particular de la UAEH, el instituto que tiene la mayor cantidad de científicos con un perfil de SNI es el Instituto de Ciencias Básicas e Ingenierías (ICBI). En el caso específico del área de química, son 35 investigadores los que se encuentran dentro del SNI, de ellos 25 laboran específicamente en el área de

química de la UAEH (1 con el perfil de candidato, 13 en el nivel I y 11 en el nivel II). Ello hace que se constituya como un cuerpo académico fuerte. Un dato relevante, es que el área tiene un investigador con el perfil SNI 3, él demuestra ese *habitus científico* de los químicos puesto que se encuentra reproduciendo las reglas del campo, así lo dijo en una entrevista: “Las plantas académicas y docentes van envejeciendo y es necesario que a pesar de que gente muy importante se jubile, el trabajo que por tanto tiempo se ha realizado y tantos recursos ha costado mantenga su curso” (Nava, 23 de noviembre de 2016). Este hecho tiene que ver con la forma en que se estructura el campo es en relación con el SNI.

En este sentido, cabría señalar que el grupo de los científicos que se encuentran dentro del SNI permiten identificar las estrategias, tanto del científico como del instituto para posicionarse (homologación de la posición); es el máximo reconocimiento por alcanzar: “Particularmente no me lo creo, porque tengo menos de 40 años y la gente suele alcanzar el nivel III de investigación a edades mayores” (Nava, 23 de noviembre de 2016). En este sentido, es el SNI el que cuenta con el mayor status dentro de los círculos de la química.

Por lo tanto, una forma de detectar el capital científico son los premios que distinguen a los científicos, dentro de los currículos existe una parte específica que menciona las distinciones (Ver Gráfica 1: Nube de palabras de reconocimientos para los científicos del CIQ). En algunos casos se escriben reconocimientos que obtuvieron en su formación, pero la distinción que se repite en el 100% de los currículos es el nombramiento SNI, en segundo lugar, con un 80% de los casos se encuentra PRODEP, tal y como se puede apreciar en la gráfica 1.

Además, resaltan otros premios vinculados con la posición que detentan dentro de la estructura de la UAEH, tal es el caso del reconocimiento “10 años de labor académica UAEH”. En los científicos jóvenes, se enfatizan aquellos premios obtenidos por instituciones externas internacionales, como tener un *Certificate of Appreciation*- ACS Journals. De este modo, para la comunidad de científicos del CIQ, el nombramiento SNI forma parte crucial de la constitución de capital científico.

Como se ha comentado la reconversión de capital social a capital cultural es muy frecuente dentro de las prácticas científicas siendo identificado por el propio Bourdieu, es dentro de los artículos que estos rasgos son visibles, además que la publicación de los mismos es parte vital para el SNI. Al respecto existen varias estrategias que son válidas, para fines prácticos se sintetizan en 5 formas que se ejemplificarán con la información rescatada de los currículos de los científicos del área de química:

- a) La repetición de la investigación: Se tiende a repetir el mismo experimento, pero se integra otra sustancia, entre un artículo y otro, pasan años cuando el experimento se realizó en el mismo año.
- b) Los mismos pares: tienen a participar siempre los mismos científicos.
- c) El científico que se repite más: En el 100% de los currículos el nombre del Doctor C. aparece como colaborador en algún artículo.
- d) El Científico Externo: Existen dos casos, el primero tiene que ver con científicos que no laboran en el CIQ, pero son mexicanos y el segundo, son científicos extranjeros.

- e) La camarilla: Se identifica un grupo de seis a ocho científicos que continuamente tienden a publicar en conjunto, no repiten continuamente como el grupo de los mismos pares.

Otras características que se presentan de los artículos es que las personas que llevan más tiempo dentro del CIQ tienden a publicar en revistas mexicanas, científicos jóvenes en revistas internacionales, algunos artículos se han publicado en revistas con alto grado de impacto, como lo son las publicaciones en el *Journal of the American Chemical Society* considerada por el SCImago Journal Rank en el año 2016, como la séptima revista con mayor impacto en la química.

Así, la publicación de artículos puede ser considerada bajo ciertos parámetros como una estrategia, por grupos de científicos dentro del CIQ ya que permite la obtención de capital científico y también, posiciona a las investigaciones de la UAEH ya que son revistas donde su producción reside en capital cultural. Pese a ello, es la producción de los artículos donde aparece el capital social, como una especie de red, que se replica conforme los científicos publican (Ver Cuadro 2: Diagrama sobre la construcción de artículos).

Siguiendo el Cuadro 2 se puede explicar el proceso de creación de artículos, donde A, B y C pertenecen al mismo grupo de investigación definido como una camarilla, mientras que 1 y 2 representan a científicos externos al CIQ. La regularidad que impera es cuando científico A invita a escribir un artículo a B y C, esto puede generar que en un futuro tanto B como C, inviten a elaborar un artículo a A. En un momento determinado, gracias a que fueron compañeros de estudios o estancias de investigación, A invita a trabajar a 1 en la publicación de un artículo, siendo un integrante más a la camarilla, para realizar estudios específicos sobre un elemento 1 conoce a 2 y lo invita a publicar con la camarilla. Todo ello, genera un potencial del grupo para seguir produciendo artículos, ya que por cada elemento de la camarilla se puede desarrollar un artículo en conjunto, sobre una temática específica (repetición de la investigación).

De este modo, la elaboración de artículos opera como un banco de favores, el cual conlleva un sentido de retribución al grupo. De nueva cuenta, el capital social se reditúa en capital cultural, ya que por medio de los artículos se genera conocimiento científico y, por ende, capital científico, entendido en este caso como monopolio de la verdad (por eso se busca que la revista donde se publica sea de alto prestigio).

Conclusiones

Teniendo como marco de investigación el CIQ, se concluyó que la gran mayoría de prácticas científicas únicamente cobran sentido dentro de los laboratorios de investigación, este espacio también obstaculiza las acciones de los científicos, por ejemplo, el material con el que cuenta no es comparable con los laboratorios de más prestigio en el país. Por ello, en algunos casos opera una homologación entre los centros de investigación (laboratorios o universidades), los grupos de investigadores y científicos, es decir, son afectados por los mismos principios, de tal forma que existe una reciprocidad en la obtención del capital científico

Entre tanto, dentro del CIQ se desarrollan prácticas científicas ligadas a la publicación de artículos, las mismas se realizan en forma de grupos o de forma individual, y converge con algunas características propias de los científicos, por ejemplo, la edad, en donde los científicos jóvenes tienden más a buscar redes de conocimiento y a moverse por grupos externos a la universidad, mientras que las personas más adultas tienen un grupo reducido con los cuales realizan investigación. Además, se encuentra el agente que tiene más poder dentro del laboratorio, este científico aparece con regularidad en las investigaciones del CIQ y también, es la figura que ostenta autoridad para los investigadores, dentro de los laboratorios de investigación. Estas estrategias ligadas al capital social tienen una conversión a capital cultural, se presentan en muchos casos como una retribución que se realizan entre los miembros de los grupos de investigación.

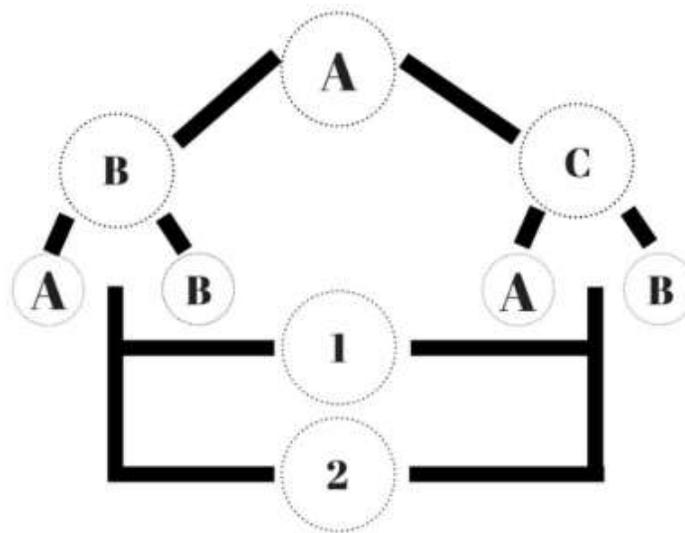
Muchas de las exigencias de publicar continuamente, se deben a las normativas del SNI, donde los científicos analizados consideraron el gran pilar del capital científico, e inclusive en algunos casos la institución de origen (UAEH), se encuentra dentro de una lógica medio-fines. En este sentido los científicos ideales son aquellos que tienen tanto capital social como la misma medida de capital cultural, este tipo de científico se encuentra dentro del CIQ y es SNI nivel 3. Pese a ello, la gran mayoría de investigadores se encuentra a una distancia media, mientras que los científicos con más años dentro del CIQ, son aquellos que tienen menos capital social redituable a capital científico.

Justamente, el capital científico ha transformado las prácticas científicas y con ello, la concepción del científico presente para la sociedad. Sin embargo, lejos de estigmatizar sí esas transformaciones son negativas ya que se sustentan en las relaciones sociales, dentro del CIQ son funcionales para cumplir de forma adecuada su papel social y han afectado de forma positiva en el desarrollo de los círculos de investigación, ya que fomentan la producción académica y con ello, la creatividad en su formación, es el caso de los científicos que buscan laboratorios externos donde puedan desarrollar sus experimentos.

En consecuencia, la búsqueda por el capital científico, incentiva la producción científica y genera que científicos del CIQ a pesar que no tengan las óptimas condiciones para desarrollar investigaciones en química, puedan publicar en revistas prestigiosas. Ello posiciona a laboratorio, a los grupos de investigación y a los científicos, generando una homologación del capital. Así se puede concluir que las prácticas científicas se encuentran en constante interrelación con aspectos externos a la producción de conocimiento científico.

De acuerdo a la hipótesis inicial se puede comprobar que el capital científico articula y modifica las prácticas científicas, por lo cual se reformula el *ethos* científico, caracterizado por grupos de investigación y científicos más estratégicos que buscan alternativas para conseguir sus fines, dentro del cual destaca ser parte del SNI, sin embargo, se debe de enfatizar que aparecen otros organismos que son importantes para los científicos como es el caso del PRODEP. Finalmente, la modificación de las prácticas científicas no impacta de forma negativa en la producción del conocimiento científico (son funcionales), sin embargo, existen pocas investigaciones con un impacto social, gran parte va dirigida al conocimiento puro de la disciplina, lo que contribuye al distanciamiento entre sociedad y ciencia. Por ende, en algunos aspectos la hipótesis inicial estaba herrada.

Cuadro 2: Diagrama sobre la construcción de artículos.



Cuadro 2: Elaboración propia con base a la información de los currículos de los investigadores SNI del CIQ.

Referencias

- Bourdieu, P y Wacquant, L. (2005). Una invitación a la sociología reflexiva. Argentina: Siglo XXI.
- Bourdieu, P. (1999). Intelectuales, política y poder. Argentina: Eudeba.
- Bourdieu, P. (2000). Los usos sociales de la ciencia. Argentina: Nueva visión.
- Bourdieu, P. (2003). El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad. España: Anagrama.
- Bourdieu, P. (2007). El sentido práctico. Argentina: Siglo XXI.
- Comte A. (2004). Curso de filosofía positiva:(lecciones I y II). Argentina: Ediciones Libertador.
- Coser, L. (1980). Hombres de ideas. El punto de vista de un sociólogo. México, Fondo de Cultura Económica.
- Golombek, D. (2012). Demoliendo papers. La trastienda de las publicaciones científicas. Argentina: Siglo XXI Editores.
- Heller, A. (1987). Sociología de la vida cotidiana. España: Península.
- Martin, O. (2000). Sociología de las ciencias. Argentina: Nueva Visión.
- Medawar, P. B. (2013). Consejos a un joven científico (No. 341). México, Fondo de cultura económica.
- Merton R., (2002). Teoría y estructuras sociales. México: Fondo de Cultura Económica.
- Nava, A. (23 de noviembre de 2016). José A. Rodríguez, el SNI III más joven de la universidad en Hidalgo. Agencia Informativa Conacyt. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/personajes/11419-jose-a-rodriguez-el-sni-iii-mas-joven-de-la-universidad-en-hidalgo>
- Schutz, A. y Luckman T., (2003). Las estructuras del mundo de la vida. Argentina: Amorrortu Editores.
- Vinck, D. (2014). Ciencias y Sociedad. Sociología del trabajo científico. España: Gedisa.
- Znaniecki, Florian (1944). El papel social del intelectual. México: Fondo de Cultura Económica.
- Base de datos:
- Sistema Nacional de Investigadores (2016). Padrón de Beneficiarios [En línea]. Consejo Nacional de Investigación y Tecnología, México. [Consultado en septiembre de 2016]. Disponible desde: <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>