



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

CARRERA DE BIÓLOGO

**LA ELECCIÓN VOCACIONAL Y LA PROFESIÓN DE
BIÓLOGO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
BIÓLOGA:**

P R E S E N T A

MINERVA CONTRERAS ALVARADO

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Ismael Ledesma Mateos



Campus Iztacala, México

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

La tesis *La elección vocacional y la profesión de biólogo* fue elaborada con el apoyo del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM dentro del Proyecto “La introducción de las teorías y conceptos fundamentales de la biología y la profesión de biólogo en México, siglos XIX al XXI”. Proyecto **IN304208**

Responsable del proyecto y director de la tesis:

Dr. Ismael Ledesma Mateos

*Con cariño para mi papá y mi mamá,
también para Kin , que quiere ser bióloga...*

Agradecimientos

A mi maestro, Dr. Ismael Ledesma Mateos, quien me ha formado con rigor y paciencia.

Soy un chico de la calle.
Camino la ciudad con mi guitarra
sin molestar a nadie.

Voy cortando cadenas.
Estoy creciendo contra la miseria
de alguna que otra pena.

Pero pierdo el control,
llego a casa y escucho su voz,
siempre la misma canción:

Nene nene , ¿qué vas a ser cuando seas grande?
Nene nene, ¿qué vas a ser cuando seas grande?
¿estrella de rock -n- roll, presidente de la nación?
Nene, ¿que vas a ser cuando alguien apriete el botón?

Estoy casi condenado
a tener éxito para no ser un perro fracasado.

Así, así, así yo fui enseñado
Generaciones tras generaciones
marchan a mi lado,
¡sólo quiero jugar!

Soy el sueño de mamá y papá
¡No les puedo fallar!

Nene nene, ¿qué vas a ser cuando seas grande?
Nene nene, ¿qué vas a ser cuando seas grande?
¿estrella de rock -n- roll, presidente de la nación?
Nene, ¿que vas a ser cuando alguien apriete el botón?

Cuando seas grande
Miguel Mateos

Índice	Pág.
Resumen	7
Introducción	8
Antecedentes	14
Objetivos	16
Capítulo 1. Las Representaciones sociales y el Método cualitativo	
1.1 La Teoría de las Representaciones Sociales	18
1.2 El análisis cualitativo	21
Capítulo 2. Profesión y vocación	
2.1 Las profesiones	25
2.2 La Vocación	27
2.3 La relación Representación Social – Vocación	30
Capítulo 3. La carrera de biólogo en México	
3.1 Historia de la carrera de biólogo en México	35
3.2 El IPN, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	40
Estrategia metodológica	
1. Grupos de estudio	44
2. Recolección de datos	44
3 Caracterización de los grupos de estudio	46
Resultados y discusión	
1. Los biólogos	48
2. Los médicos	49
3. Un vistazo	50
4. Análisis <i>Réseau-Lu</i>	52
Conclusiones	86
Bibliografía	90
Anexo	94

RESUMEN

En este trabajo se aborda el tema de la relación Representación social-vocación como determinante para la elección de una carrera profesional, en este caso, la de biólogo comparada con la de médico cirujano. Como estrategia de investigación se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas, de opción múltiple y de asociación libre a un total de 270 estudiantes de séptimo y octavo semestres de la carrera de biólogo de las Facultades de Estudios Superiores (FES) Iztacala y Zaragoza, Facultad de Ciencias de la UNAM y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN; así como a 50 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de médico cirujano de la FES Iztacala. Los resultados fueron analizados con el sistema *Réseau-Lu*, encontrando sólo en los grupos de estudiantes que dicen haber elegido su carrera profesional por vocación, una mejor representación de ésta.

INTRODUCCIÓN

La profesión de biólogo en México, surge en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), tomando ese nombre a partir de 1939, luego de un largo proceso que tuvo como antecedente la formación de Profesor académico en ciencias naturales y luego Maestro en Biología, carreras impartidas en la Escuela Nacional de Altos Estudios (a partir de 1911) y luego en la Facultad de Filosofía, Letras y Altos Estudios (a partir de 1927)¹.

Por otro lado, en 1936, siendo el Gral. Lázaro Cárdenas presidente de México, se crea una nueva institución educativa, acorde a las orientaciones gubernamentales: El Instituto Politécnico Nacional (IPN), que se convierte además de la UNAM en la otra gran institución pública de educación superior.

A partir de 1939, al triunfo del fascismo en España y la toma del poder por Francisco Franco, se produce un fenómeno fundamental para el desarrollo de la ciencia mexicana: la enorme migración de científicos e intelectuales hacia México, conocida como “el exilio español”. El gobierno de Lázaro Cárdenas les acoge, e incorpora a muchos de ellos al IPN. Con esta influencia para 1943, aparece dentro de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN

¹ Ledesma Mateos, Ismael y Ana Barahona. “Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterena: la institucionalización de la biología en México”. *Historia Mexicana*. Vol 48, Núm. 3; pp 635- 674, 1999

la carrera de biólogo al fusionarse las carreras preexistentes de zoólogo, botánico, hidrobiólogo y entomólogo.²

En ambos casos, (UNAM e IPN), se trata de una carrera de corte científico, pensada originalmente para formar futuros investigadores, ayudantes de investigador y profesores de educación media superior y superior y no fue concebida como una profesión de corte liberal y de servicio. Lo anterior se puede corroborar al conocer los objetivos fundacionales de la Facultad de Ciencias, donde se encontraba inserto el departamento de Biología:

- *La preparación de los investigadores científicos*
- *La preparación de los profesores universitarios*
- *La difusión de la alta cultura*
- *La coordinación de la investigación llevada a cabo por los institutos de investigación científica*³.

A mediados de la década de los 60, la masificación de las universidades públicas de México, será un factor determinante en la transformación de la sociedad y de la vida académica y científica. De manera repentina, una gran cantidad de jóvenes pretende ingresar a la educación superior, creándose nuevos planteles para satisfacer esta demanda y amortiguar la explosividad social (las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales, hoy Facultades de Estudios Superiores). Para finales de la siguiente década, las altas matrículas

² Ledesma Mateos, Ismael. "Las tesis de biólogo en la ENCB del IPN (1947-1979): un análisis con el sistema Réseau-lu". *VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, ESOCITE, Bogotá, 2004

³ Hoffmann, Anita; Juan Luis Cifuentes y Jorge Llorente. *Historia del Departamento de biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM*. Coordinación de servicios editoriales. Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1993 pág. 41

en carreras científicas comenzaron a tener en contraparte, la falta de mercado laboral para los nuevos aspirantes a científicos, situación contradictoria que se refleja en las actitudes de los estudiantes y sus elecciones vocacionales. Para el fin de los años 80, la expectativa de estudio de carreras de corte tradicional como la de médico, seguirán teniendo la más alta demanda, la cual al no poder ser satisfecha conducirá a la canalización de los aspirantes a tomar un segunda opción vocacional, tal como la carrera de biólogo, sin que esta fuera su elección original, generando situaciones complejas que afectan la estructura de la comunidad de biólogos en el país.

Por ello, vale la pena reflexionar al respecto, conocer la forma en la que los estudiantes se representan a sí mismos como futuros biólogos, las principales influencias que tuvieron para la elección de la carrera y sus expectativas de formación profesional. Así mismo, es importante conocer dentro de esos mismos aspectos las posibles diferencias, similitudes y convergencias que existen entre los estudiantes de los diferentes planteles e instituciones donde se imparte esta carrera.

Para abordar el problema de la relación elección vocacional – profesión de biólogo, se tomaron como eje rector de análisis las ideas de vocación, profesión y aspectos de la teoría de las Representaciones Sociales.

Entendemos la vocación como una compleja red entramada entre lo personal, familiar, social, cultural, económico, político y laboral, que forma parte de la identidad personal, que puede determinar un proyecto de vida, y el compromiso que se asuma frente a la sociedad; en pocas palabras, es algo que va mas allá de la simple elección de una actividad. De este modo, la elección de una carrera implica el deseo del joven, aunque en ocasiones también el de su

familia y sus relaciones afectivas, sus capacidades y aptitudes, así como la situación social y cultural en la que se encuentre inmerso.

En cuanto al estudio de las profesiones, partimos del concepto de profesionalización de George Weisz y Everett C. Hughues ⁴, que la definen como:

“El esfuerzo colectivo de un grupo social, determinado por su vocación profesional de mejorar su lugar en la jerarquía social y de incrementar su poder en relación con otros grupos, lo cual incluye:

- *La creación de una estructura interna de control del comportamiento y de los valores del grupo.*
- *La eliminación de grupos concurrentes, en general para la obtención del monopolio de los servicios.*
- *Restricción del acceso al grupo por medio de exámenes que garanticen la calificación.*
- *El control de los institutos de formación*
- *La divulgación y valorización de los servicios proporcionados como algo que va más allá del aspecto comercial”*

Respecto a Las Representaciones sociales, estas constituyen “modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. Son convencionales y asocian un

⁴ Hughues, Everett C. “The social significance of professionalization”. En Vollmer Howard M. y Donald L. Mills (eds) *Professionalization*, Englewood Cliffs, New –Jersey, 1966
Weisz, George. “The politics of medical professionalisation in France, 1845-1848” . *Journal of Social History*. Vol 12:1-30. 1978

significado a una imagen, moldeado por valores socialmente definidos, no necesariamente racionales.⁵

Existen diversas técnicas para su estudio, entre ellas, las técnicas interrogativas, como la entrevista, el cuestionario, la asociación libre, y otras. La asociación libre consiste en que a partir de un término inductor (o de una serie de términos), se les pide a los sujetos que produzcan todos los términos, expresiones o adjetivos que se les “ocurran”. El carácter espontáneo y la dimensión proyectiva de esa producción, permiten tener acceso de una forma más rápida que la entrevista a los elementos que constituyen la representación social.

Todas las técnicas mencionadas privilegian el análisis del discurso, por ello empleamos un cuestionario que incluía preguntas abiertas, de opción múltiple y de asociación libre, cuyas respuestas fueron analizadas con el sistema de gestión de datos heterogéneos, relacionales, biográficos y textuales *Réseau-Lu*, el cual da cuenta de agrupamientos y redes sociales.

Este sistema permite resumir los cuerpos de texto en gráficas o redes de palabras asociadas, este análisis puede utilizarse para estudios de sociometría, análisis de redes sociales, de relaciones entre individuos, instituciones, palabras, objetos, pudiendo aplicarse al estudio de redes sociotécnicas, o de comunidades científicas o escolares en el campo de la historia y la sociología de las ciencias. En nuestro caso, se utilizó para crear imágenes a manera de

⁵ Jodelet, Denise. “La representación social: fenómenos concepto y teoría” en: Moscovici, Serge *Psicología Social II*. Paidós Ibérica. Barcelona, 1985. p. 469-494

cartografías que permiten visualizar el universo semántico del objeto estudiado.⁶

El sistema, ha sido utilizado por autores como Nicolas Dodier, Alberto Cambrosio, Michel Callon y Bruno Latour y viene a sustituir las cartas de relaciones elaboradas con otros sistemas como *Leximappe* y *Candide*.⁷

Así, el presente trabajo tuvo como objetivo principal identificar algunos elementos de la representación social que de su profesión tienen los estudiantes de las carreras de biólogo y de médico cirujano. La investigación se llevó a cabo entre estudiantes de los últimos semestres de la Facultad de Ciencias, la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (ambas de la UNAM) y en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

⁶ www.aguidel.com

⁷ Ledesma Mateos, Ismael. "Las tesis de biólogo en la ENCB del IPN (1947-1979): un análisis con el sistema *Réseau-lu*" *VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, ESOCITE, Bogotá, 2004, p.7

ANTECEDENTES

La presente investigación tiene como antecedente inmediato el trabajo “*La segunda opción como perversión de la vocación científica: el caso de la carrera de biólogo*”¹, realizado en el año de 2007 por el grupo de investigación del que formo parte. El fenómeno allí estudiado se considera como una perversión, es decir, una suerte de deformación con implicaciones negativas de la vocación, en este caso de la vocación científica, representada en la carrera de biólogo ya que, por sus características, la elección y curso de esta carrera requiere claridad de su dificultad y de la complejidad de sus expectativas de ejercicio futuro, que cuando no se tiene ocasiona un choque psicológico y cultural que implica que un joven cuya familia había alentado o estaba entusiasmada con la idea de ser médico (u otra cosa), resulta que en el mejor de los casos será “biólogo”, carrera con un perfil muy diferente y con exigencias distintas, que marca un futuro camino alejado de la perspectiva profesionalizante de la medicina.

Así mismo, en este trabajo se estudió la Representación social que tienen los estudiantes de la carrera de biólogo de *la segunda opción* como forma de ingreso a una carrera profesional. Junto con lo anterior, se hizo una aproximación a la representación social del biólogo que tienen los estudiantes de nuevo ingreso de esta carrera. Los resultados mostraron que la representación social del biólogo que tienen los alumnos, dista mucho de la

¹ Contreras Alvarado, Minerva e Ismael Ledesma Mateos. “La segunda opción como perversión de la vocación científica: el caso de la carrera de biólogo”. *Memorias del I Coloquio Internacional de Estudiantes de Nuevo Ingreso en la Universidad del Siglo XXI*. Ciudad de México, 2007.

realidad y ese será un factor limitante en su proceso formativo. Por otro lado, aunque la mayoría de los estudiantes tienen una representación positiva de la “Segunda opción” y de la profesión de biólogo (independientemente de si cursan la carrera como primera o segunda opción) aquellos que la eligieron como primera opción serán quienes con mayor éxito lograrán llegar a la etapa final de dicha carrera.

Otro antecedente es el trabajo *“La tergiversación de la vocación científica: el caso de la matrícula de segunda opción en la carrera de biología”*². En este, se hizo una valoración cuantitativa de los resultados escolares de los alumnos de la carrera de biólogo que la cursaban como segunda opción y la manera en como tal medida administrativa afectaba su desempeño académico. En este trabajo también se discutió el efecto de la ideología neoliberal en la adopción de prácticas administrativas y la forma en como esto ha conducido a una disminución sustancial en la calidad académica de las instituciones de educación superior, pues la existencia del procedimiento de asignación de carrera como el presente en la UNAM, obedece a la presión generada por la orientación educativa dictada por las políticas neoliberales con la tendencia a disminuir la calidad de la educación superior pública, favoreciendo la privada, y por otro lado justificar los ejercicios presupuestales por medio de cifras, sin importar el correlato cualitativo que exista atrás de ellas.

² Ledesma Mateos, Ismael. “La tergiversación de la vocación científica: el caso de la matrícula de segunda opción en la carrera de biología”. En: Sociedad Mexicana para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología (SOMPROCYT). *Memorias del Primer Congreso Mexicano para el avance de la Ciencia y la Tecnología*, SOMPROCYT, México, 1999, p. 363.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Estudiar la Representación Social que de su profesión tienen los estudiantes de las carreras de biólogo de diferentes escuelas y facultades y compararla con la de médico cirujano, en relación con la orientación vocacional.

Objetivos particulares:

- Buscar y describir elementos de la representación social que de su profesión tienen estudiantes de la carrera de biología de 7mo y 8vo semestres de todas las facultades de la UNAM donde se imparte la carrera de biólogo (Facultad de Ciencias, FES Iztacala, FES Zaragoza) y de la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN.
- Buscar y describir elementos de la representación social que de su profesión tienen estudiantes de la carrera de médico cirujano de 3er semestre de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Identificar elementos relacionados con la orientación vocacional de estudiantes de la carrera de biólogo de 7mo y 8vo semestres de todas las facultades de la UNAM donde existe esta carrera y de la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN.

- Identificar algunos elementos relacionados con la orientación vocacional de estudiantes de la carrera de médico cirujano de 3er semestre de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Analizar e interpretar los elementos de la representación social que de su profesión tienen estudiantes de la carrera de biología de 7mo y 8vo semestres de todas las facultades de la UNAM donde se imparte la carrera de biólogo y de la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN en relación con su orientación vocacional mediante el sistema de análisis de datos *Réseau-Lu*.

Capítulo 1. Las Representaciones sociales y el Método cualitativo

1.1 La Teoría de las Representaciones Sociales

Para Moscovici, las representaciones sociales (RS) son interpretaciones utilizadas en la vida diaria para dar un significado a la realidad. Se originan en la vida en sociedad, en el contexto de los grupos, en los medios de comunicación y en los debates públicos. Toda representación social es convencional y asocia un significado a una imagen, moldeado por valores socialmente definidos, no necesariamente racionales.¹ Por ejemplo, cuando pensamos en la clonación, automáticamente nos viene a la mente la imagen de una oveja. Además, la imagen de la oveja trae consigo un sistema de significados relativamente fijos, que se definieron en los debates públicos antes de nuestro acto de interpretación. Por ello se puede decir que designan el saber del sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados.

Las RS constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. En tanto que tales, presentan características específicas a nivel de organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica.

La caracterización social de los contenidos o de los procesos de representación ha de referirse a las condiciones y a los contextos en los que surgen las

¹ Moscovici, Serge., "The Phenomenon of Social Representations", En: Farr R.M. y Moscovici S. (eds.), *Social Representations*, Cambridge, Cambridge University Press, 1984.

representaciones, a las comunicaciones mediante las que circulan y a las funciones a las que sirven dentro de la interacción con el mundo y los demás”².

Cuando utilizamos RS ponemos etiquetas a la realidad, con el fin de reafirmarnos sobre lo desconocido, y para hacer que lo nuevo y lo no convencional parezcan más habituales.

Para ser activas, tienen que ser compartidas por un grupo de personas. Actúan por consenso, porque aportan "puntos de vista" sobre la realidad que son socialmente compartidos. Obviamente, es muy frecuente que las representaciones sociales puedan parecer irracionales e ilógicas, pero su importancia radica en su fuerte respaldo cultural.³ Son importantes porque nos dicen algo sobre la forma en que damos un significado a la realidad y a la vida diaria.

La teoría de las RS posee una enorme riqueza y cuenta también con enfoques metodológicos diversos. En el presente trabajo, recurriremos al enfoque conocido como “procesual”, cuyos mejores exponentes son Serge Moscovici y Denise Jodelet.

Este enfoque privilegia el análisis de lo social, de la cultura y de las interacciones sociales. Su tendencia es el análisis cualitativo, hermenéutico, centrado en la diversidad y en los aspectos significantes de la actividad

² Jodelet Denise “Representation sociales: phenomenes, concept et theorie” en Serge Moscovici (ed.) *Psychologie Sociale II*, París Francia 1984; Presses Universitaire de Francia (Traducción castellana: “La representación social: fenómenos concepto y teoría” en *Psicología Social II*, obra dirigido por Serge Moscovici; Barcelona, España; ediciones Paidós Ibérica 1985; pp. 469-494

³ Lorenzenet Andrea y Federico Neresini. “Ciencia, Riesgo y Representación social”. <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/home/report/spanish/articles/vol82/SCI2S826.htm>

representativa; tiene referentes teóricos procedentes de la filosofía, la lingüística y la sociología. El interés sobre el objeto de estudio radica en sus relaciones sociohistóricas y culturales específicas y en una *definición del objeto* como instituyente más que instituido.⁴

Dentro del enfoque procesual, el acceso al conocimiento de las RS, es por medio de un abordaje hermenéutico, (el ser humano como productor de sentidos), se centra en el análisis de las producciones simbólicas, de los significados, del lenguaje, a través de los cuales los seres humanos construyen el mundo en que viven privilegian dos formas de acceso al conocimiento: la recolección y análisis cualitativo de datos y la triangulación con distintas teorías y técnicas para garantizar profundidad y amplitud del objeto de estudio.⁵

Para su estudio, el enfoque procesual emplea distintas técnicas de recolección:

- Interrogativas: Entrevista
 - Questionario
 - Tablas inductoras
 - Dibujos y soportes gráficos
 - Técnicas etnográficas
- Asociativas: Asociación libre
 - Carta asociativa

⁴ Araya-Umaña, Sandra. “Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión”. *Cuaderno de Ciencias sociales*, no. 127. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede académica, Costa Rica. 2002. pp.47-50

⁵ *Ibidem* Araya-Umaña, Sandra. “Las representaciones sociales:...”

Este enfoque, privilegia el análisis del discurso y, por tanto, la entrevista abierta junto con el cuestionario, se convierten en las técnicas que mayormente se utilizan⁶. En este trabajo, empleamos el cuestionario y la técnica de asociación libre.

La asociación libre consiste en que a partir de un término inductor (o de una serie de términos), se les pide a los sujetos que produzcan todos los términos, expresiones o adjetivos que se les “ocurran”. El carácter espontáneo y la dimensión proyectiva de esa producción, permiten tener acceso de una forma más rápida que la entrevista a los elementos que constituyen la representación social.

1.2 El análisis cualitativo

La investigación cualitativa es un proceso interpretativo de indagación que se interesa en especial por la forma en la que el mundo es comprendido, experimentado, producido; por el contexto y por los procesos; por la perspectiva de los participantes, sus sentidos y sus significados, por su experiencia y sus conocimientos⁷. Examina problemas humanos o sociales basándose en distintas tradiciones metodológicas, como son: la biografía, la fenomenología, la teoría fundamentada en los datos, los estudios de caso, y la etnografía.

Quien investiga, construye una imagen compleja y holística, analiza palabras, presenta detalladas perspectivas de los informantes y conduce el estudio en

⁶ *Op Cit* Araya-Umaña, Sandra. “Las representaciones sociales ...” pág. 50

⁷ Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.). 2007. *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa. Pág. 28

una situación natural⁸. Así mismo, la entrevista, las historias de vida, los textos históricos, y el análisis del discurso entre otros, son materiales utilizados en este tipo de investigación. La riqueza en orientaciones metodológicas es una de las principales características de la investigación cualitativa.

Los métodos empleados en la investigación cualitativa pueden proveer una comprensión más profunda del fenómeno social de la que podría lograrse sólo con los métodos cuantitativos. En algunos casos, ambos tipos de métodos, resultan complementarios entre sí, pues la investigación cualitativa permite comprender, hacer al caso individual significativo en el contexto de la teoría, reconocer características similares en otros casos. Aporta nuevas perspectivas sobre lo conocido y dice más de lo que las personas piensan, dice que significa e implica ese pensamiento⁹.

Rasgos de la investigación cualitativa

- a) La adecuación de los métodos y las teorías. El objetivo de la investigación es más descubrir lo nuevo y desarrollar teorías fundamentadas empíricamente que verificar teorías ya conocidas. La validez de la investigación se evalúa con referencia a aquello que se quiere estudiar. La consigna central de la investigación cualitativa reposa

⁸ Creswell, J.W. 1998. *Qualitative Inquiry and Reserch Design. Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, California, Sage. Pág. 15, 255

⁹ Morse, 2002. *Intutive inquirí. Qualitative Healt reserch*, 12 (10). Pág. 875. En: Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.). 2007. *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa. Pág 27

en el origen de los resultados, en el material empírico y en la adecuada elección y aplicación de métodos al objeto de estudio;

- b) La perspectiva de los participantes y su diversidad. La investigación cualitativa analiza el conocimiento de los actores sociales y sus prácticas y tiene en cuenta que, en el terreno, los puntos de vista y las prácticas son distintos debido a las diferentes perspectivas subjetivas y a los disímiles conocimientos sociales vinculados con ellas;
- c) La reflexividad del investigador y la investigación. A diferencia de la investigación cuantitativa, la cualitativa toma a la comunicación del investigador con el campo y sus miembros como una parte explícita de la producción de conocimientos. Las subjetividades del investigador y de los actores implicados son parte del proceso de investigación. Las reflexiones del investigador sobre sus acciones, observaciones, impresiones, sentimientos en el campo se transforman en datos, forman parte de la interpretación y son documentadas en diarios de investigación o protocolos de contexto.
- d) La Variedad de enfoques y métodos en la investigación cualitativa. Esta no está basada en un concepto teórico y metodológico unificado. Varias perspectivas teóricas y sus respectivos métodos caracterizan las discusiones y la práctica de investigación. Esta variedad de aproximación es resultado de diversas líneas de desarrollo, tanto secuencial como paralelo en la historia de la investigación cualitativa.

Esta manera de investigar es considerada como una forma de pensar más que como una colección de estrategias técnicas. Los métodos cualitativos como un tipo de investigación constituyen una forma de ver y de conceptualizar.

Capítulo 2. Profesión y vocación

2.1 Las profesiones

Es frecuente la confusión entre “carrera” y “profesión”, por lo que vale la pena distinguir entre ambos conceptos.

Sociológicamente, una carrera, es la secuencia de operaciones, trabajos y posiciones que ocupa el individuo a lo largo de su vida. Principia antes del empleo y es influida por los antecedentes familiares a través del contacto con oportunidades ocupacionales y educativas, por las aptitudes, por los intereses, por los logros educativos y el nivel socioeconómico¹.

En tanto que una *profesión* es una práctica social caracterizada por la posesión certificada de un conjunto de conocimientos derivados de la formación académica, y que se ejerce a través de prácticas especializadas: el ejercicio profesional.

El ejercicio profesional es:

- La actividad distintiva de unos individuos, a partir de la cual se conforma su identificación como sujetos sociales y el concepto del campo de conocimiento.
- Objetivo del proceso de formación.
- La base de desarrollos técnicos, teóricos y metodológicos.

¹ Super, Donald E. y Martin J. Bohn Jr. *Psicología ocupacional*. Continental, México. 1973 pags. 144-146

- El terreno concreto en que se da lugar a efectos y productos sociales, materiales o ideológicos².

Así, una profesión es un universo de fenómenos y procesos que forman parte de un saber y un hacer especializados en un campo de fenómenos sociales o naturales concretos, de carácter teórico-formal y técnico ocupacional, objetivado en una serie de prácticas de determinados sujetos. De este modo, una profesión es una institución social. Así mismo, una profesión es un hacer concreto de sujetos concretos, insertos en la vida colectiva de una manera específica, que constituyen grupos sociales, que, dada la posesión de ese saber especializado, reivindican para sí un status especial y luchan por él.³

Para Talcott Parsons, la sociedad contemporánea es una sociedad “meritocrática”; es decir, una sociedad en que los valores fundamentales que la rigen tienen que ver con la difusión de la escolaridad y el logro de metas académicas. Bajo esta perspectiva, las profesiones son el mayor nivel educativo al que puede aspirar un individuo en la sociedad.⁴

En cuanto a la profesionalización, como ya se mencionó en la introducción, de acuerdo con George Weisz y Everett C. Hughes⁵, se define como:

² De la Torre Gamboa, Miguel y otros. *Sociología y Profesión*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Compañía editorial continental, México. 2006. pág. 86

³ *Ibidem* pág. 87

⁴ *Ibidem* pág. 81

⁵ Hughes, Everett C. “The social significance of professionalization”. En Vollmer Howard M. y Donald L. Mills (eds) *Professionalization*, Englewood Cliffs, New –Jersey, 1966

Weisz, George. “The politics of medical professionalisation in France, 1845-1848”. *Journal of Social History*. Vol 12:1-30. 1978

“El esfuerzo colectivo de un grupo social, determinado por su vocación profesional de mejorar su lugar en la jerarquía social y de incrementar su poder en relación con otros grupos, lo cual incluye:

- La creación de una estructura interna de control del comportamiento y de los valores del grupo.
- La eliminación de grupos concurrenciales, en general para la obtención del monopolio de los servicios.
- Restricción del acceso al grupo por medio de exámenes que garanticen la calificación.
- El control de los institutos de formación
- La divulgación y valorización de los servicios proporcionados como algo que va más allá del aspecto comercial”

2.2 La Vocación

En este trabajo hacemos la distinción entre “vocación” y “orientación vocacional”, pues entendemos esta última como los programas o técnicas encaminados a facilitar al estudiante la elección de una profesión, o la elección de escuelas de educación media superior, según el nivel de escolaridad del individuo. Este aspecto ha quedado fuera de este proyecto de investigación, pues lo que nos interesa no son los programas de orientación vocacional por los que hayan pasado los grupos de estudiantes tratados, sino el papel de la vocación (en abstracto) para la elección una carrera profesional, en este caso, la de biólogo.

Comúnmente, al término vocación se le relaciona con la idea de “*para lo que se nace*”, es decir, las aptitudes y características innatas que pueden determinar el futuro del individuo. Etimológicamente, significa “llamado”, incluso puede ser entendida como “inspiración a algún estado, como el religioso”⁶.

Así mismo, tal como se señaló en la introducción, la vocación también representa la proclividad del individuo a realizar una actividad por encima de otras, aquello que lo hace sentir plena satisfacción en la realización de la actividad elegida, que lo aleja de la frustración, y que de algún modo, otorga sentido a su vida. Está influida por aspectos sociales como el nivel socioeconómico, culturales, como el lugar de origen y personales, como las aptitudes.

Desde el punto de vista de la Psicología, “es una forma de expresar la personalidad ante el mundo del trabajo y del estudio”, la cual se va estructurando a medida que se adquieren experiencias, y por tanto, madurez. Por tanto, bajo este enfoque, la Vocación puede entenderse como un proceso ligado a la madurez y al aprendizaje⁷.

Considerando lo anterior, resulta posible que el individuo no siempre sea consciente de su “verdadera” vocación, sino que a lo largo de su vida la vaya construyendo por medio de vivencias y de la experiencia, lo cual en algunos casos, significa ingresar a una carrera profesional y al cabo de algún tiempo

⁶ *Diccionario de la Real Lengua Española*

⁷ Ramírez Chávez, Martina y Hortensia Flores Arellano. “La orientación vocacional en instituciones públicas: SEP; UNAM e IPN”. Pág. 43

cambiarla por otra o por otra actividad. En lo anterior, el nivel socio económico juega un papel fundamental, influyendo de diversas maneras:

- Cambio de carrera por búsqueda basada en el “ensayo y error”: principalmente en clases medias y altas. En las clases medias, se espera que el estudiante aproveche al máximo los recursos disponibles para la mejor expresión de sus aptitudes, por lo que es permisible que el estudiante cambie de carrera, o escuela, incluso más de una vez.
- Abandono de carrera: en clases bajas por falta de recursos para continuar estudiando, entonces, la movilidad es por la búsqueda de una actividad remunerada.

En el caso contrario, es decir, continuar con la carrera (aunque no se tenga siquiera agrado por ella), el nivel socioeconómico también puede ser determinante:

- En las clases bajas, abandonar la carrera podría significar “desperdicio de recursos” por tanto se continúa con la carrera aunque para el individuo no sea satisfactoria.

En resumen, se puede decir que las clases medias, pero principalmente las bajas son las más vulnerables para la posibilidad de trazar un proyecto de vida basado en la elección vocacional.

2.3 La relación representación social de las profesiones y la vocación

La categoría de representación social es de gran utilidad para el entendimiento de la construcción de los discursos en un momento histórico determinado. Son interpretaciones utilizadas en la vida diaria para dar un significado a la realidad.

Se originan en la vida en sociedad, en el contexto de los grupos, en los medios de comunicación y en los debates públicos⁸. Unifican e integran lo individual y lo colectivo, lo simbólico y lo social; el pensamiento y la acción⁹. De este modo, las personas conocen la realidad que les circunda mediante explicaciones que extraen de los procesos de comunicación y del pensamiento social. Sintetizan dichas explicaciones y en consecuencia hacen referencia a un tipo específico de conocimiento, que juega un papel crucial sobre cómo piensa la gente y cómo organiza su vida cotidiana: el conocimiento del sentido común¹⁰.

Como expone Denise Jodelet:

“los aspectos más importantes remiten a la concepción de sistemas de pensamiento que nos relacionan con el mundo y con los demás, a los procesos que permiten interpretar significativamente la realidad, a los fenómenos cognitivos que aportan direcciones afectivas, normativas y prácticas y organizan la comunicación social, y, finalmente, dotan a los objetos de la particularidad simbólica que le es propia a los grupos sociales. En este último sentido, las representaciones sociales

⁸ Moscovici Serge, “The Phenomenon of Social Representations”, En: Farr R.M. y Moscovici Serge (eds.), *Social Representations*, Cambridge, Cambridge University Press, 1984.

⁹ Araya Umaña, Sandra. *Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión*. Cuaderno de Ciencias Sociales 127, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2002, p.9.

¹⁰ *Ibidem*, p. 11.

*constituyen una forma de expresión que reflejan identidades individuales y sociales*¹¹.

Del tema de la vocación se han ocupado tradicionalmente disciplinas como la pedagogía y áreas especializadas de la psicología, como la psicología educativa; en algunos casos sólo para valorar la participación de estos profesionales en el proceso de orientación vocacional, o en el diseño de estrategias de lo mismo, en nuestro caso lo hacemos desde la perspectiva de los estudios sociales de la educación, en relación con la ciencia y la tecnología. Dentro de los estudios sociales, la sociología de la educación puede proporcionar valiosas aportaciones para el entendimiento de los fenómenos de institucionalización de las profesiones, en un país y en un momento histórico determinado, siempre en relación con una visión histórica de la ciencia.

La vocación representa la proclividad del individuo a realizar una actividad por encima de otras, aquello que lo hace sentir plena satisfacción en la realización de la actividad elegida, que lo aleja de la frustración, y que de algún modo, otorga sentido a su vida. Está influida por aspectos sociales como el nivel socioeconómico, culturales, como el lugar de origen y personales, como las aptitudes. Así, el problema de la elección de una carrera profesional forzosamente involucra la vocación, pues quien se enfrenta a ello, se responde a sí mismo preguntas como *¿a qué me quiero dedicar el resto de mi vida?* Cosa que implica a poner en juego sueños y expectativas, personales o no, y el

¹¹ Guevara Martínez, Isaac Tomas. *Los símbolos furtivos de la excelencia académica. Estudio de las representaciones sociales de la excelencia en la universidad mexicana*. Tesis para obtener el grado de Maestro en Psicología Social, Facultad de Psicología, Maestría en Psicología Social, Universidad Autónoma de Puebla, México, 1996, p. 60.

conocimiento de una gama de profesiones por las que se sienta afinidad, que puede significar un proceso de búsqueda de la vocación personal misma, o de orientación vocacional dentro de algún programa institucional o por medio de “tests de orientación”, con lo que muchas veces se espera que sea otro el que tome o al menos, induzca una decisión. Finalmente, esta elección puede estar determinada por factores de carácter psico-sociológico, como el arraigo y prestigio de algunas profesiones¹², es decir, por su representación social.

De este modo, existen carreras como la de Derecho o Medicina, (denominadas dentro del lenguaje burocrático como de “alta demanda”) que tienen un “nicho social” bien definido: todo mundo sabe de que tratan o cual es su utilidad social, están bien representadas socialmente, lo cual no ocurre con carreras de corte científico como la de biólogo, frecuentemente asociada a representaciones que van de lo completamente erróneo a lo parcial, como pensar que el biólogo se dedica al “estudio de las plantas y los animales”, o a la biología marina, como ocurrió en la década de los ochenta, por la fuerte influencia mediática de Jacques Cousteau, que hacia pensar en el biólogo sólo como biólogo marino. Así, sabemos que la representación social de una profesión (y de cualquier cosa) cambia, se enriquece, o incluso se elimina por cambios en la estructura de los discursos.

Por otra parte, siguiendo a Ledesma-Mateos, un primer dilema es hablar de “biólogos” como si se tratara de un grupo unificado verdaderamente, de un

¹² Ledesma Mateos Ismael, “La tergiversación de la vocación científica: el caso de la matrícula de segunda opción en la carrera de Biología”. *Memorias del Primer Congreso Mexicano para el Avance de la Ciencia y la Tecnología*. Sociedad Mexicana para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología. México, 1997, p. 363

sujeto colectivo capaz de acciones y deseos voluntarios que permitan producir enunciados del tipo: “los biólogos son...”, “los biólogos hacen...”, “los biólogos quieren...”, lo cual es imposible cuando un grupo no existe como tal.¹³ tal como lo explica Luc Boltansky en su estudio sobre los “Cuadros” técnico-empresariales.¹⁴

Por otra parte, en la actualidad existe una nueva y fuerte influencia mediática de programas y documentales de “la naturaleza”, que tampoco muestran una imagen clara (ni cierta) de lo que es un biólogo, ni de su práctica profesional. Además, es común la idea de que biología y medicina, son muy semejantes, incluso existe el término incorrecto de biomedicina, lo cual conduce a estudiantes que por diversos motivos no pudieron estudiar la carrera de médico cirujano, estudien biología como segunda opción. Así, dentro de la carrera de biólogo, comúnmente se encuentran estudiantes sin vocación, o que esperan algo diferente de la carrera; en tanto que a la carrera de médico cirujano (en la UNAM), sólo ingresan estudiantes por medio de un proceso de selección que deja fuera a estudiantes que en el bachillerato tuvieron un promedio menor a 9.0 (en escala aprobatoria de 6 a 10) y que la eligieron como primera opción. Siendo este proceso tan excluyente, se esperaría que los estudiantes que optan por esta carrera, lo hagan atendiendo a su orientación vocacional y al conocimiento pleno de la profesión de médico, distinto de lo que ocurre con los estudiantes de la carrera de biólogo.

¹³ Ledesma Mateos Ismael, “Institucionalización de la biología, poder médico y tradición zoológica en Francia durante el siglo XIX”. En: Saldaña, Juan José (Editor) *Science and Cultural Diversity, Proceedings of the XXIst International Congress of History of Sciences*, México, 2005, pág. 1136

¹⁴ Boltanski Luc. *Les Cadres. La formation d'un groupe social*. Éd. Le Minuit, Paris, 1982 p.48.

Capítulo 3. La carrera de biólogo en México

3.1 Historia de la carrera de biólogo en México

La biología, se constituye como ciencia durante la segunda mitad del siglo XIX y los inicios del XX, cuando cuenta con un conjunto de conceptos y teorías que permiten explicar la unidad, la diversidad, la continuidad, las interacciones y las transformaciones de la vida y lo viviente, estos paradigmas son: la teoría celular de Schleiden y Schwann (1838), la teoría de la regulación de las funciones corporales –lo que en el siglo XX se denominó teoría de la homeostasis- de Claude Bernard (1856, 1878), la teoría de la evolución de Darwin (1859) y la teoría de la herencia de Mendel (1866) y de Correns, Tschermack y De Vries (1900).¹ Estos conceptos y teorías son los “paradigmas fundacionales” de la biología.

En México, la introducción de los paradigmas, ocurre con un retraso con respecto a Europa, siendo Alfonso Luis Herrera su principal introductor.

Él, en 1897 escribe su *Recueil des lois de la biologie générale* (Recopilación de las leyes de la biología general -editado en francés-) y en 1902 establece la primera cátedra de biología en nuestro país, la cual se impartió en sustitución de Historia natural, en la Escuela Normal para Profesores.

Luego, ante la carencia de un texto adecuado para su enseñanza, Herrera publica en 1904 *Nociones de Biología*, que es el primer libro mexicano de esta disciplina.

¹ Ledesma-Mateos, Ismael. “Biología: ¿Ciencia o naturalismo?”. *Ciencia y Desarrollo*, vol. XIX, n.110, 1993, pp. 70-77; Ledesma-Mateos, Ismael. *Historia de la Biología*. México, AGT Editor, 2000, p. 6-24

Sin embargo, a pesar de que la biología comienza a estar presente gracias al impulso de don Alfonso L. Herrera, la enseñanza de la biología en la Escuela Normal para Profesores se suspendió, al parecer, alrededor de 1908.

Así, la carrera de biólogo surge en México hasta ya entrado el siglo XX. Sus antecedentes fueron los cursos de Botánica, Zoología y Microscopía que se impartieron en la Escuela Nacional de Altos Estudios -ubicada en la calle de Lic. Verdad número 2, en el Centro Histórico de la Ciudad de México-, donde se impartían los cursos de botánica, zoología, histología, bacteriología, microscopía, química, geografía, física, psicología, latín, alemán, entre otras.

Dichos cursos, agrupados bajo el nombre de "Ciencias naturales" eran impartidos de manera dispersa, tomados por profesores normalistas, médicos, estudiantes de medicina o personas con otra profesión, interesados en ampliar sus conocimientos ya fuera por cultura general o para mejorar su trabajo docente, sin que nadie cursara el programa completo para obtener el grado de "Profesor académico en ciencias naturales"; aunque si alguien cursaba solo la serie de botánica o de zoología y las materias complementarias, sería "profesor de botánica" o "profesor de zoología".²

Fue hasta 1920 que la Escuela Nacional de Altos Estudios se inscribieron dos alumnos para cursar todas las materias contenidas en el plan de estudios: Enrique Beltrán Castillo y Enrique Cortés. De ellos sólo Enrique Beltrán concluyó sus estudios y en 1926 obtuvo el grado de "Profesor Académico en

² Ledesma Mateos, Ismael. "Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterna: la institucionalización de la biología en México". *Historia Mexicana*. Vol 48, Núm. 3; pp 635- 674. 1999

Ciencias Naturales", con una tesis acerca de "los protozoarios del Lago de Xochimilco" , por lo que se le considera el primer "biólogo" profesional de México.³

En 1925, la Escuela Nacional de Altos Estudios fue suprimida y posteriormente se transformó en Facultad de Filosofía y Letras, donde se continuó con la enseñanza de la especialidad en ciencias naturales. En la nueva dependencia fueron separados de la docencia Alfonso L. Herrera y Enrique Beltrán -que se había incorporado como profesor libre-. Permaneció Guillermo Gándara e ingresó como docente Isaac Ochoterena Mendieta.

Luego de años de letargo, y del otorgamiento de la autonomía a la Universidad Nacional en 1929, la nueva Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM organizó en 1930 una sección de Ciencias, otorgó doctorados en biología a varios profesores universitarios en virtud de su trayectoria académica, e inició un nuevo programa de formación para obtener los grados de Maestro en Ciencias Biológicas y Doctor en Ciencias Biológicas provenientes de la Escuela Nacional Preparatoria y del recién fundado Instituto de Biología. Los primeros alumnos que estudiando regularmente obtuvieron el grado de Maestría fueron en 1931, Helia Bravo Hollis con la tesis: "Contribución al conocimiento de las cactáceas de Tehuacán" y Leopoldo Ancona Hernández, con la tesis "Los chilocuilles o gusanitos de la sal de Oaxaca". Los primeros grados de doctorado se otorgaron en 1938 a Eduardo Caballero y Caballero, con la tesis: "Contribución al conocimiento de la Helmintología en México" y en 1939 a Amelia Sámano

³ Ledesma Mateos, Ismael. Conferencia magistral "Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterna y la institucionalización de la biología en México". Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, México, 2004.

Bishop con la tesis: "Anatomía microscópica comparada de los núcleos bulbares del nervio VIII (Acústico).⁴

Desde 1935 el Ingeniero Ricardo Monges López jefe del entonces Departamento de Ciencias de la Facultad de Filosofía y Letras comenzó a diseñar la creación de una "Facultad de Ciencias". Su primer logro fue la creación de una Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas, que quedó a su cargo y en 1938 consiguió que las disciplinas biológicas también fueran separadas de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores (nombre que se le había dado para ese momento), dando lugar así a una nueva Facultad de Ciencias que inició sus labores el 2 de enero de 1939, bajo la dirección del mismo ingeniero Monges López. En ella se estableció el Departamento de Biología que quedó a cargo de Isaac Ochoterena.

La enseñanza del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, estaba estrechamente relacionada con las investigaciones del Instituto de Biología, (ubicado en la Casa del Lago de Chapultepec) y dirigido por Ochoterena.

La función primordial del Departamento era la formación de los futuros técnicos, ayudantes e investigadores del Instituto de Biología, así como profesores para la preparatoria de la universidad, o para otras escuelas de enseñanza media y media superior.⁵

⁴ *Op Cit:* Ledesma Mateos, Ismael. Conferencia magistral...

⁵ Hoffmann, Anita; Juan Luis Cifuentes y Jorge Llorente. *Historia del Departamento de biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM*. Coordinación de servicios editoriales. Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1993 pág. 41

En 1943, que se reestructuro la organización de la facultad y se estableció la enseñanza a nivel de licenciatura en biología. Es así, que en la UNAM, a partir de ese año, comienzan a formarse biólogos y para 1947, se gradúan los primeros: Salvador Lima Gutiérrez, María Josefina Paniagua Cruz y Héctor Ochoterena Fuentes.

Desde el año de 1943 hasta 1953, el Departamento de Biología funcionó la calle de Ezequiel Montes número 115 en la colonia Tabacalera.⁶

Las Escuelas Periféricas

Luego del movimiento estudiantil de 1968, en la década del 70 ocurre una gran masificación de la universidad, lo cual lleva a la necesidad de creación nuevos espacios para la docencia y la investigación. Los nuevos planteles se ubicaron en zonas periféricas de la Ciudad de México. Con esto se intentó responder a una demanda de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México; descongestionar la concentración poblacional de la educación media y superior de la UNAM y descentralizarla política y administrativamente.⁷

De este modo se crearon los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH) bajo el llamado "Plan NOVA" (por las iniciales de los lugares donde habrían de ubicarse: Naucalpan, Oriente, Vallejo y Azcapotzalco) y más tarde el CCH Sur y las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales (ENEP) de la UNAM, (Acatlan, Aragón, Cuatitlán, Iztacala y Zaragoza). Hoy Facultades de Estudios

⁶ *Op Cit* Hoffman. "Historia del departamento..." pág. 57

⁷ Guevara, Iris. En : Adolfo Sánchez Almanza, (coord.) "La Ciudad de México en el desarrollo Nacional" *X Seminario de Economía Urbana y Regional*. Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, México, 2000

Superiores (FES). En dos de ellas, (Iztacala y Zaragoza) se decidió impartir la carrera de biología, donde se incorporarían nuevas inquietudes y formas de enseñanza, así como un perfil profesional distinto al de la Facultad de Ciencias.

También en esta década (1970), se crearon los Colegios de Bachilleres , y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); la Escuela Normal Superior se descentralizó, creándose la Unidad de Servicio Educativo a Distancia (USED) y se fundó la Universidad Pedagógica. Todas estas instituciones también fueron establecidas en la entonces periferia, con la intención de que los estudiantes estuvieran ubicados lo más cerca posible de su domicilio, aunque no siempre se logró ⁸.

3.2 IPN: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas

La historia de la Escuela nacional de Ciencias Biológicas inicia en Junio de 1933, cuando se formó una comisión integrada por Pedro de Lille, Enrique Suárez del Real, Marcelino García Junco, Leopoldo Ancona, Demetrio Sokolov, Antonio Ramírez Laguna y Diódoro Antunez Echeagaray para analizar y discutir la creación de una Escuela de Bacteriología, dicha propuesta se presentaría en el Primer Congreso Universitario que se efectuaría en del 7 al 14 Septiembre de ese mismo año, el cual reuniría a jóvenes estudiantes, profesores del nivel superior y rectores. ^a

⁸ *Ibidem*

^a Los temas por discutir durante el congreso respondían al interés de dar uniformidad a los planes, programas métodos, grados académicos, certificaciones y revalidaciones. En segundo término se pensaba definir la posición ideológica de las universidades frente a ciertos problemas nacionales. Así mismo, se discutiría la importancia social de la

Así, el 28 de Enero de 1934, inicia labores formado parte de la Universidad Gabino Barreda, en las calles de Rosales núm. 26. Su primer directos fue el Dr. Leopoldo Ancona, y su Secretario el Mtro. Diódoro Antúnez Echegaray, la primer cátedra fue dictada por el Profesor Manuel Maldonado Koerdel. Durante ese año, Ancona y todos los profesores de la recién creada Escuela de Bacteriología cedieron su salario para la construcción de los laboratorios.

Para 1935, la escuela se encontraba en peligro de desaparecer como consecuencia de la transformación de la Universidad Gabino Barreda en la Universidad Obrera, la cual no aceptaba en su estructura una escuela de enseñanza profesional.

Luego, en 1936, la Escuela de Bacteriología se incorpora al Instituto Politécnico Nacional, cambiando de nombre de la carrera por el de Químico Bacteriólogo Parasitólogo, que se cursaría en cuatro años, luego se crearía la carrera de Químico Zimólogo, por lo que la escuela pasa a denominarse Escuela Nacional de Parasitología y Fermentaciones.

En 1938, sobrepasando una severa crisis financiera, la escuela se traslada al Casco de Santo Tomás. Para ese momento, se estudian en ella las carreras de Antropólogo Físico y Social, Botánico, Entomólogo, Hidrobiólogo, Higienista, Dietólogo, Médico Rural, Químico Bacteriólogo y Parasitólogo, Químico Zimólogo y Zoólogo, por ello vuelve a cambiar de nombre, esta vez por el de Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), el cual perdura hasta

universidad. Contreras Pérez, Gabriela. 1933-1944: once años de vida universitaria autónoma. En: David Piñera Ramírez, "La educación superior en el proceso histórico de México" (2001) UABC-ANUIES. Págs. 425-426

nuestros días. En ese mismo año, aparecen los “Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas”, publicación que aún se edita.

Finalmente, en 1939 la ENCB creó la carrera de Químico Biólogo, cuyo objetivo era formar profesionales capaces de contribuir eficientemente al progreso de las Industrias Biológicas de la Nación ⁹.

En el proceso de consolidación y orientación definitiva del IPN – y de la ciencia mexicana en general - , tuvo un papel fundamental la enorme migración de científicos e intelectuales hacia México, conocida como “el exilio español”. El gobierno de Lázaro Cárdenas les acoge, e incorpora a muchos de ellos al IPN, entre los que se encontraba Federico Bonet Marco (1906-1980).

El Dr. Bonet se incorporó como profesor de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, en donde se ocupó de la renovación de planes de estudio, estableciendo la cátedra de Zoología. Asimismo, en 1941, Bonet fundó en la Escuela el primer Laboratorio de Zoología que dirigió entre el período comprendido entre 1945 y 1962 ¹⁰.

Con esta influencia para 1943, aparece dentro de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN la carrera de Biólogo al fusionarse las carreras preexistentes de zoólogo, botánico, hidrobiólogo y entomólogo.¹¹

Gonzalo Halffter, hijo del exilio y alumno de Bonet, al escribir sobre éste, resaltaba la positiva influencia que Bonet ejerció en favor de la carrera de

⁹ <http://www.encb.ipn.mx>, 24/09/2008

¹⁰ Pinar, Susana. “La genética española en el exilio y su repercusión en la Ciencia Mexicana”. Instituto de Historia. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

¹¹ Ledesma Mateos, Ismael. “Las tesis de biólogo en la ENCB del IPN (1947-1979): un análisis con el sistema Réseau-lu “ VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, ESOCITE, Bogotá, 2004

Biología que se impartía en la ENCB, en donde durante muchos años preparó sus planes de estudio, siendo uno de los pilares para conseguir establecer estudios de doctorado en la Escuela, además, Bonet fue el profesor encargado de impartir la materia "variación y evolución". En sus últimos años, Bonet ocupó el cargo de jefe del Departamento de Biología de la Sección de Graduados, así como el de coordinador de la División de Biología y Medicina en el Instituto Politécnico Nacional.¹²

¹² *Op Cit* Pinar, Susana. "La genética..."

Estrategia de investigación

1. Grupos de estudio

Los grupos de estudio los constituyeron alumnos de la carrera de biólogo de 7mo y 8vo semestre de las Facultades de Estudios Superiores Iztacala y Zaragoza, y de la Facultad de Ciencias de la UNAM, así como estudiantes de estos mismos semestres y carrera en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN, y un grupo de estudiantes de la carrera de Médico Cirujano de la FES Iztacala, el cual fue utilizado para contrastar respuestas: las de estudiantes pertenecientes a un grupo profesional con un perfil bien definido como lo es el de los médicos, y otro cuyo perfil profesional no es muy claro, es decir, el de los biólogos. No hubo discriminación por sexo ni por edad.

2. Recolección de datos

La metodología de recolección análisis de datos está relacionada con el enfoque teórico que se ha empleado. En nuestro caso, hemos recurrido al Enfoque Procesual de la teoría de las Representaciones Sociales, el cual descansa en postulados cualitativos y privilegia el análisis de lo social, de la cultura y de las interacciones sociales. Para acceder al contenido de una representación, el procedimiento clásico empleado por este enfoque es la recopilación de un material discursivo producido en forma espontánea como la asociación libre y las conversaciones, entre otros. Por ello, para la realización del presente trabajo de investigación, se elaboró un instrumento mixto (se

anexa) que consta de una sección de preguntas abiertas, con preguntas como ¿Cuál es la profesión más similar a la de biólogo?, la finalidad de esta pregunta es indagar acerca del conocimiento de la profesión de biólogo en comparación con otras profesiones. En la sección opción múltiple se pedía señalar de una lista que incluía programas de t.v., programas de radio, libros personajes y “otro”, la que hubiera influido en la elección de la carrera. Finalmente, una sección de asociación libre en la que se exponían sentencias del tipo:

“Ser biólogo es”: _____ y/e _____

Se pidió la anotación de dos palabras que representaran lo que se piensa acerca de esta (podían ser expresiones, adjetivos calificativos, etc.). De esta sentencia en particular, se pretendió extraer los elementos de la Representación social del biólogo.

El instrumento se aplicó al azar a una muestra de 270 estudiantes de los semestres, carrera y facultades antes mencionadas, así como a 50 estudiantes de 4to semestre de la carrera de médico cirujano de la FES Iztacala. Entre los meses de marzo – julio de 2007.

Con las respuestas de dicho cuestionario, se elaboró una base de datos en Microsoft Excell, cuyos encabezados de columna fueron las preguntas y los renglones las respuestas. Así mismo, de algunas preguntas se hizo la clasificación de las respuestas como “Positivos” , “Negativos” o “Neutros”, en función de parecer estar o no de acuerdo con la sentencia; o clasificarlos como

“Afectivos”, que fueron términos relacionados con emociones como el apego y con actitudes de compromiso, “Superlativo”, términos que reflejan el agrado y satisfacción de los estudiantes por estudiar la carrera, o “Positivos”, que representan solo aceptación por la carrera.

Finalmente para el análisis e interpretación de las respuestas, se empleó el sistema de gestión de datos cualitativos *Réseau-Lu*, creado por Andrei Mogoutov (AGUIDEL, Francia). El resultado de dicho análisis, son cartografías o mapas lexicales que dan cuenta, en función de la riqueza de términos (palabras) utilizados, de elementos de la representación social. Así, una palabra que aparezca con mayor frecuencia que otras, en nuestro análisis, significará que forma parte del *núcleo central* de la representación social, el cual es el elemento de la representación que más resiste el cambio, pues una modificación del núcleo produce una modificación de la representación. En tanto que el resto de las palabras, serán consideradas como elementos *periféricos* de la Representación, los cuales son elementos que están en relación directa con el núcleo, “lo que equivale a decir que su presencia, su ponderación su valor y su función están determinadas por el núcleo”¹

3. Caracterización de los grupos de estudio

La caracterización de los grupos de estudio se hizo mediante la observación directa no participante - no estructurada, de diversos grupos de estudiantes de

¹ Araya Umaña S. *Op Cit* pág. 52

las carreras de Biólogo y de Médico Cirujano de la FES Iztacala durante el año 2007. Junto con lo anterior, por medio de conversaciones y la aplicación de algunos cuestionarios se buscó conocer intereses, hábitos de estudio, de consumo y de expresión. Se registro la información como notas de campo y se elaboraron bases de datos.

Resultados y discusión

1. Los biólogos

“Los biólogos son fachosos”. Es una afirmación común entre los estudiantes de las escuelas o facultades donde existe esta carrera. De manera informal, se describen como “pandrosos”, porque visten *jeans*, tenis o botas de campo, y como “amantes de la naturaleza”, muchos tratan de demostrarlo con algún dije o estampado en la playera o la mochila. También usan adjetivos que los definen como personas no conflictivas, aunque sí “críticas” e “inteligentes”. Suelen trabajar y estudiar en equipo y gustar de las actividades al aire libre. Entre los pasillos de los edificios de la carrera, se les ve en pequeños grupos, resolviendo tareas o charlando en actitud relajada. Si portan la bata reglamentaria para el uso de laboratorios, generalmente está arrugada, incluso sucia y en sus bolsillos puede haber algún trozo de papel filtro o un pequeño fósil olvidado... En algunos, el trabajo de campo ha dejado huella: sus manos son ásperas o con cicatrices, pero también los ha enseñado a comer de todo y sin temor, el atún se ganó el lugar del “alimento de los biólogos”. En otros, la rutina del laboratorio marca los tiempos del resto de las actividades: *en lo que se centrifuga, voy a comer...*

La mayoría tiene expresión fluida. Juegan con nombres científicos y los convierten en apodos: *me toca con el panzóptero..*

Aspiran a “terminar la carrera”, algunos a hacer un posgrado.

También están los que no querían ser biólogos: en los primeros semestres hacen cualquier cosa para cambiarse “a medicina”: Si se quedan, terminan por aceptarlo con resignación, “para después especializarme en algo que sí me gusta” o porque “no está tan mal”. Aunque haber enfrentado la frustración de estar en un lugar donde no quería estar haya sido duro.

2. Los médicos

“Cualquiera puede reconocer a un médico” lo dicen ellos, lo dicen quienes conviven con ellos, pero en ocasiones, la afirmación se transforma en la despectiva *“a uno de medicina”* (aunque entre ellos se nombren como “Doctor”).

Son siempre como un grupo aparte: se juntan sólo entre ellos, porque sólo ellos entienden la rigidez de su disciplina, “nunca tienen tiempo” y estudian hasta tarde, son comunes las ojeras, la anemia. Consideran a su profesión como “humanitaria” y “emocionante”, existe para “salvar vidas”.

Compran sus propios libros, porque “estar actualizado es importante”; estudian en la biblioteca y siempre la dejan desordenada, porque “para eso hay alguien que recoge”, “cada quien su trabajo”, como el de las enfermeras, con los que nunca hay que confundirlos: ellos usan blanca bata blanca, y en su bolsillo, debe aparecer el nombre bordado del doctor (a), generalmente acompañado de plumas con la marca de algún laboratorio.

En la carrera, sus amistades o son efímeras (por la deserción, o la reprobación) o para toda la vida. Saben actuar como grupo y competir como individuos.

El color blanco parece darles la identidad, pero es solo en apariencia, porque es más cuestión de personalidad: no cualquiera acepta usar un uniforme. “No cualquiera...” porque no cualquiera entra a la carrera, no cualquiera la soporta y no cualquiera la termina, por lo que ser médico, es casi una cuestión de exclusividad y de jerarquía: “los de medicina estudian más” un año más que la mayoría de las carreras y se les “exige más”: desde el comienzo entran en contacto con la estructura hospitalaria y forman parte de ella. Saben seguir instrucciones. La disciplina, el orden, y las calificaciones son muy importantes.

La mayoría son reconocidos: por sus padres, orgullosos de tener un hijo “doctor”, y que harán lo necesario para que concluyan la carrera, desde comprar computadoras hasta un automóvil; por la gente que ve con respeto su uniforme, porque saben a lo que se dedican. Ellos lo saben.

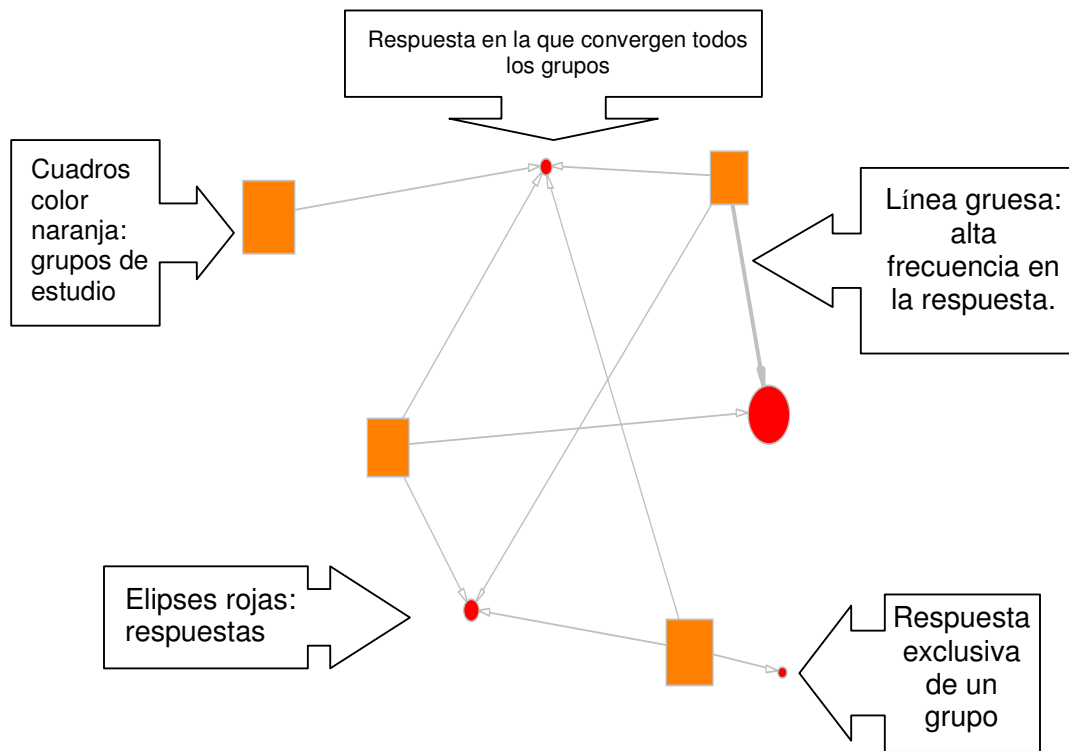
3. Un vistazo...

Los médicos	Los biólogos
Diagnosticar	investigar
Institución	Naturaleza
Lo humano	Lo vivo
Consultorio	Laboratorio
Fármaco	Reactivo
Curar	Conocer
Camisa	Playera

Zapatos	Tenis/botas
Homogéneo	Heterogéneo
El Cuerpo	El Organismo
Servir	Hacer
Leal	Astuto
Alcohólico	Borracho
Blanco	Limpio
Salud	Equilibrio
Memorizar	Analizar
Salvar	Evitar
Anfetaminas	Marihuana/hongos
Hospital	Campo
Ortodoxo	Crítico
Derecha	Izquierda
Estable	Conflictivo
Honorarios	Salario
Uniforme	Diverso
Apóstol	Egoísta
Estudiar	Observar

4. *Análisis Réseau – Lu*

A continuación se muestra una imagen de *Réseau-lu* donde se describen los elementos que integran los mapas generados con este sistema. Debe mencionarse que este tipo de imágenes son las menos complejas que el sistema puede generar.



Una de las ventajas de usar este tipo de gráficos (como el mapa lexical) es que permite al investigador hacer una lectura “no lineal”, es decir, se puede hacer el análisis desde el dato o característica que parezca más relevante o interesante, mostrando en un primer vistazo un amplio panorama de interpretación y de las relaciones que existen entre los datos. El uso de este tipo de herramienta representa una innovación en el análisis cualitativo.

Abreviaturas

CB. Colegio de Bachilleres

CECyT. Centro de Estudios Científico y Tecnológicos. – EM, del Estado de México.

CCH. Colegio de Ciencias y Humanidades. – A. Azcapozalco; -N. Naucalpan; - O. Oriente; - S. Sur; –V, Vallejo.

CU. Ciudad Universitaria.

ENCB. Estudiantes de la carrera de biólogo de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

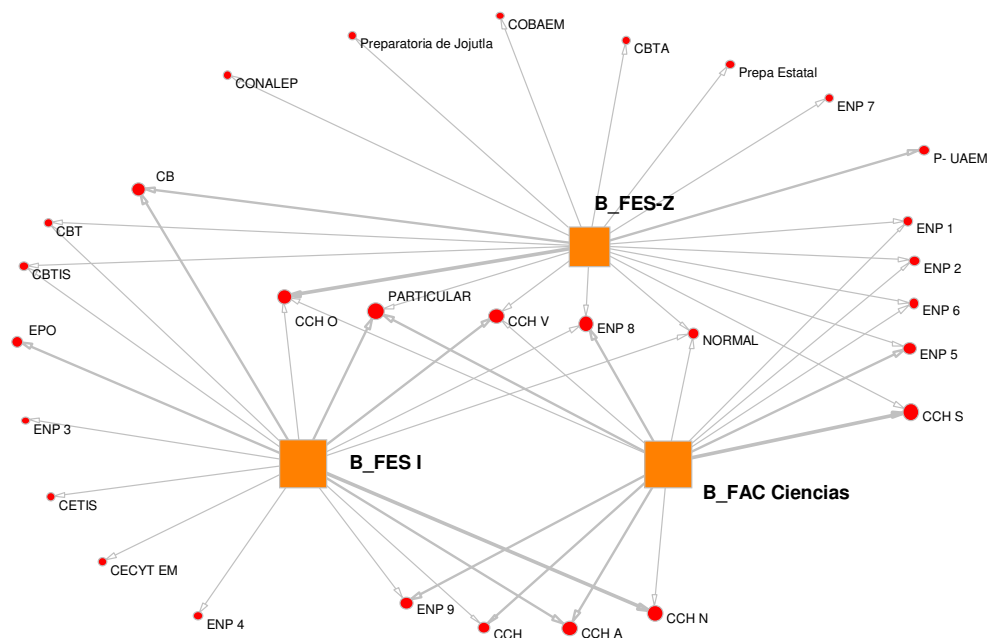
ENP. Escuela Nacional Preparatoria

FES-I. Estudiantes de la carrera de biólogo de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

FES-Z. Estudiantes de la carrera de biólogo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Médicos FESI. Estudiantes de la carrera de médico cirujano de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

nc. No contestó.

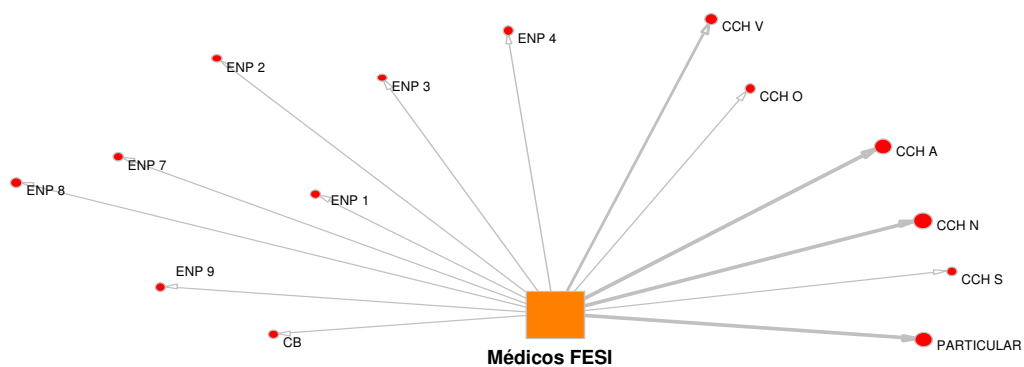


1. Bachilleratos de origen de los estudiantes de biología de la UNAM

Se observa que a las FES (Zaragoza e Iztacala) ingresan estudiantes que provienen de bachilleratos públicos ajenos a la UNAM, como los CETIS, el Conalep y las Escuelas Preparatorias Oficiales (EPO). En ambas Facultades, existe coincidencia en “recibir” estudiantes provenientes de Colegios de Bachilleres (CB). También se puede ver que la FES Iztacala es la facultad con menos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y que la Facultad de Ciencias “recibe” a más estudiantes egresados de escuelas particulares. Es notable que en las tres facultades, el mayor número de estudiantes proviene de los Colegios de Ciencias y Humanidades (CCH) relativamente más cercanos a cada facultad. Finalmente, se puede notar en la parte central de la imagen, que en las tres facultades hay estudiantes egresados del CCH Oriente, de escuelas particulares, del CCH Vallejo, de la ENP 8 y del bachillerato de la Escuela Normal para Profesores.

Estos resultados no son triviales, en el caso de los bachilleratos ajenos a la UNAM, muestran que es más fácil ingresar a una escuela periférica (las FES) que a la Facultad de Ciencias, puesto que en el examen de admisión a estas facultades se pide un menor número de aciertos. En cuanto a los egresados de escuelas particulares, existe un mayor número de estos en las facultades de Ciencias e Iztacala, donde en general, el nivel socioeconómico es mejor que el de la FES Zaragoza.

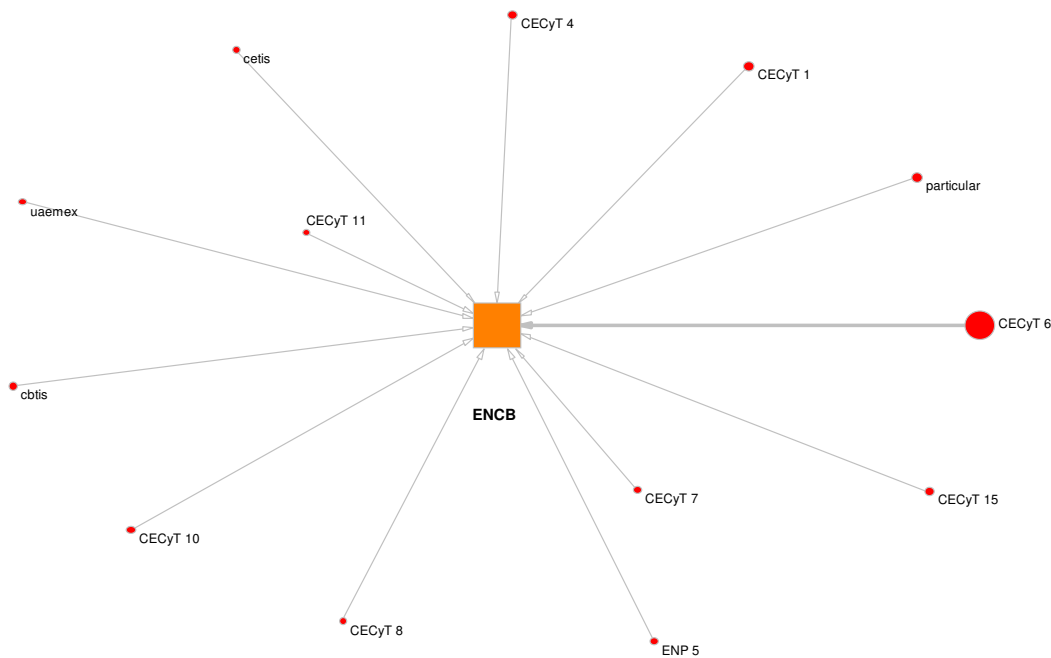
Debe tomarse en cuenta que en el caso de las FES, no todos sus estudiantes eligieron la carrera de biólogo como primera opción.



2. Bachillerato de procedencia de los estudiantes de medicina de la FESI

Se observa que la mayoría de los estudiantes provienen de los Colegios de Ciencias y Humanidades cercanos a la FES Iztacala y de escuelas particulares. Debe considerarse que la carrera de médico cirujano es de “alta demanda”, por lo que los requisitos para ingresar a esta, son más excluyentes (en el caso de los estudiantes de los bachilleratos de la UNAM, se pide un promedio superior o igual a 9.0, terminar el bachillerato en los tres años reglamentarios), de esta manera, el ingreso resulta sumamente difícil. Para estudiantes egresados de bachilleratos ajenos a los de la UNAM es aun más complicado, por la propia demanda de la carrera y por el número de aciertos exigido en el examen de

admisión. De este modo, en la imagen puede notarse el pequeño grupo de estudiantes provenientes del Colegio de Bachilleres (CB) De igual manera, es importante mencionar que algunos estudiantes habían solicitado la carrera de Médico en la Facultad de Medicina, pero al no alcanzar el promedio o el puntaje requerido para cursarla en esa facultad, su segunda opción fue la FES Iztacala. En la UNAM estos criterios de exclusión son lo que sustentan el fenómeno de “estudiante de segunda opción”, cuya característica principal es el poco o total desconocimiento de la carrera que cursa, entre otras factores, por falta de vocación

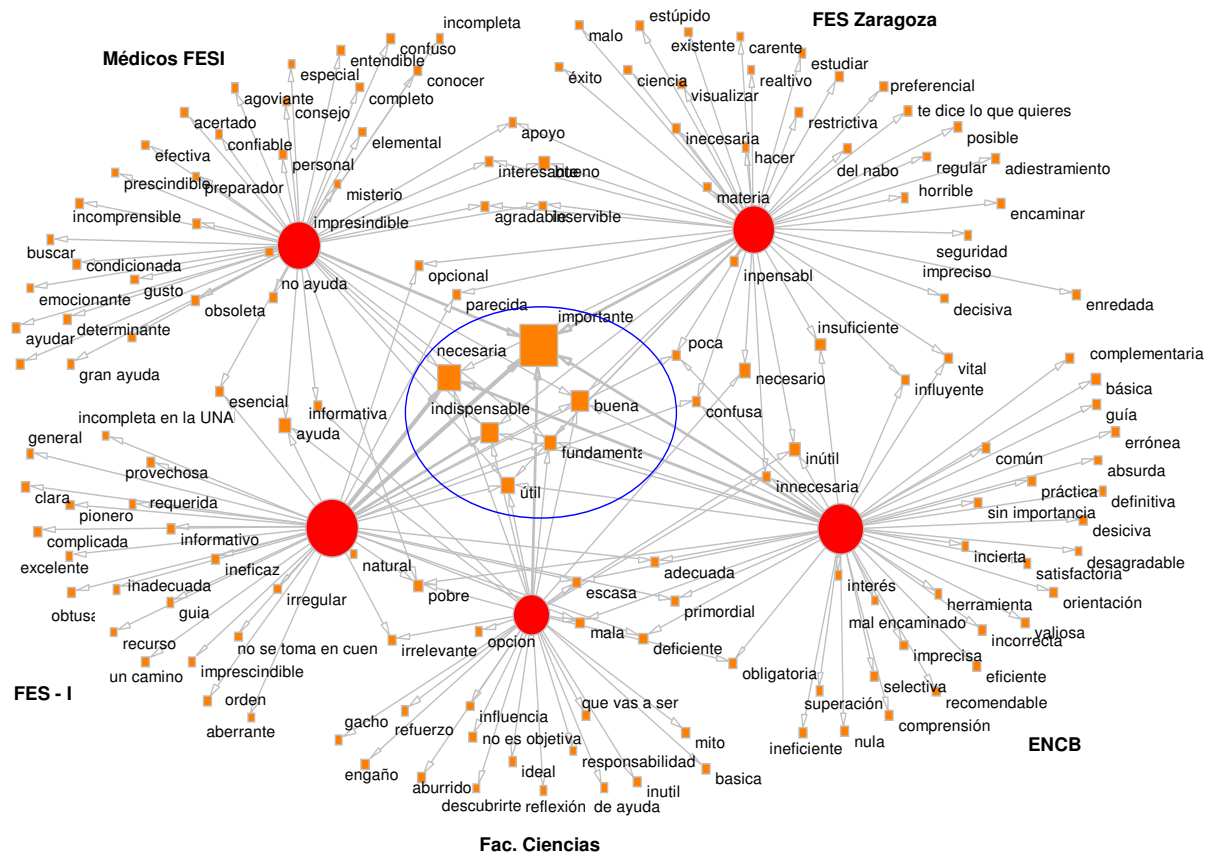


3. Bachilleratos de origen de los estudiantes de biol. de la ENCB

El IPN cuenta con su propio sistema de bachillerato, los “Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos” (CECyT) que se caracterizan por impartir cursos de formación técnica que pueden estar relacionados con la orientación vocacional del estudiante (por ello anteriormente se les conocía como “vocacionales”) así, en ellos se pueden encontrar áreas de especialización como la de Físico Matemáticas; Ciencias Médico – Biológicas; Ciencias Económico –

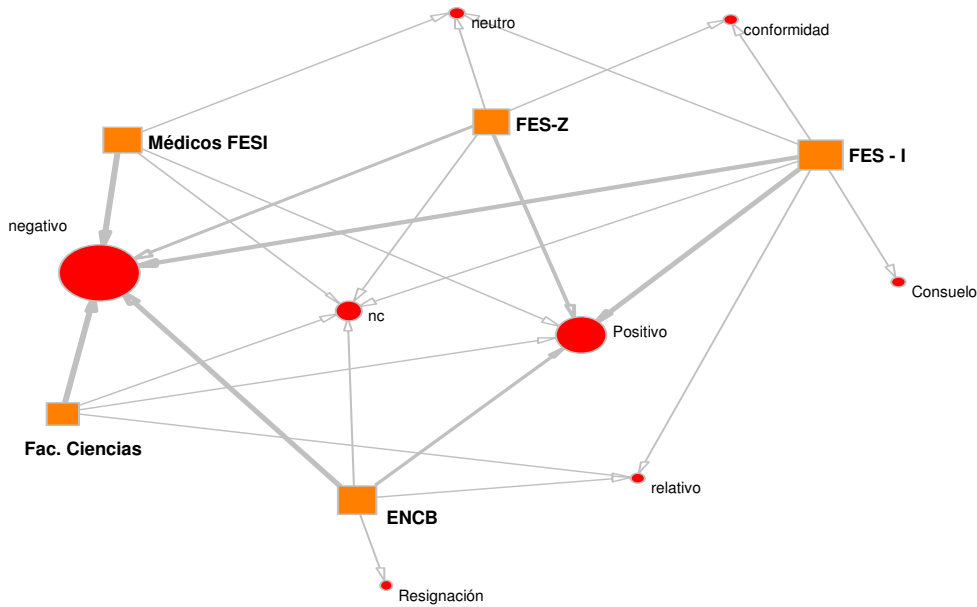
Administrativas, etc. Al término de este bachillerato se puede ingresar a las escuelas de formación superior, como la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), partiendo o no de la “compatibilidad” directa del bachillerato con la escuela superior.

De este modo, en la imagen se puede observar que los bachilleratos de origen de los estudiantes de la carrera de biólogo en la ENCB, no sólo corresponden a bachilleratos con especialidad en ciencias médico biológicas como los CECyT's número 6, 15 y 10 (Miguel Othón de Mendizabal, Carlos Vallejo Márquez y Diódoro Antúnez Echeagaray, respectivamente) donde hay especialidades de laboratorista químico; ecología; diagnóstico y mejoramiento ambiental y laboratorista, sino que también provienen de CECyT's con especialidad en Ciencias Físico – Matemáticas: CECyT's número 1;4;7; 8;11 y de otros bachilleratos no pertenecientes al IPN.



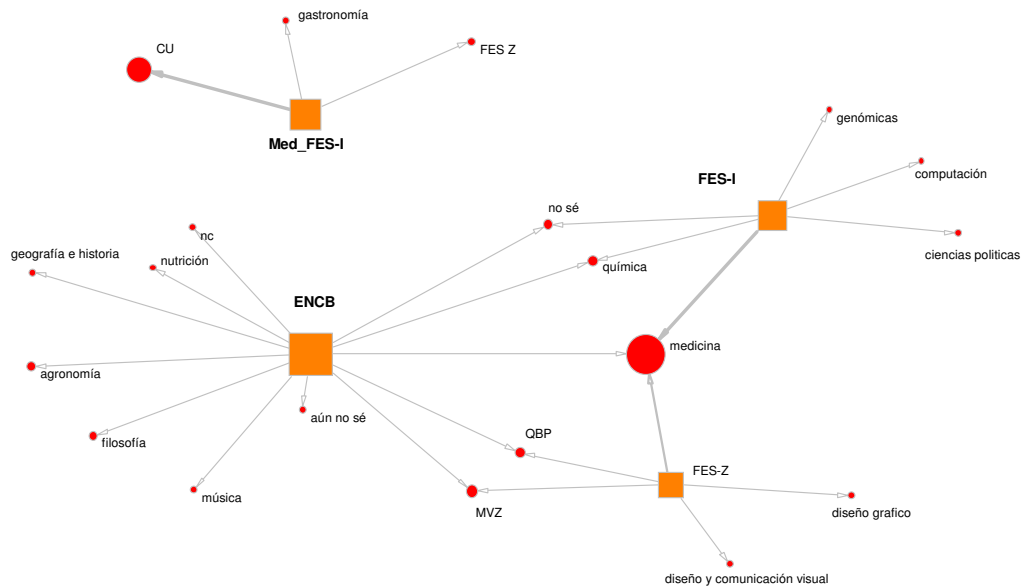
4. La orientación vocacional es...

En esta imagen, dentro de la elipse azul central se muestran las principales tenencias de respuesta, donde se puede observar representación “positiva” de la orientación vocacional al definirla principalmente como *importante*, *necesaria*, *buena*. Este tipo de adjetivos parecen expresar la representación en abstracto de la orientación vocacional, pues no hubo ninguna respuesta que la relacionara con su elección de carrera, en cambio, en el resto de las respuestas aparecen palabras de connotación negativa como *engañoso*, *incompleta*, *ineficiente*, *no se toma en cuenta* las que sí parecen provenir de la experiencia personal de quien respondió.



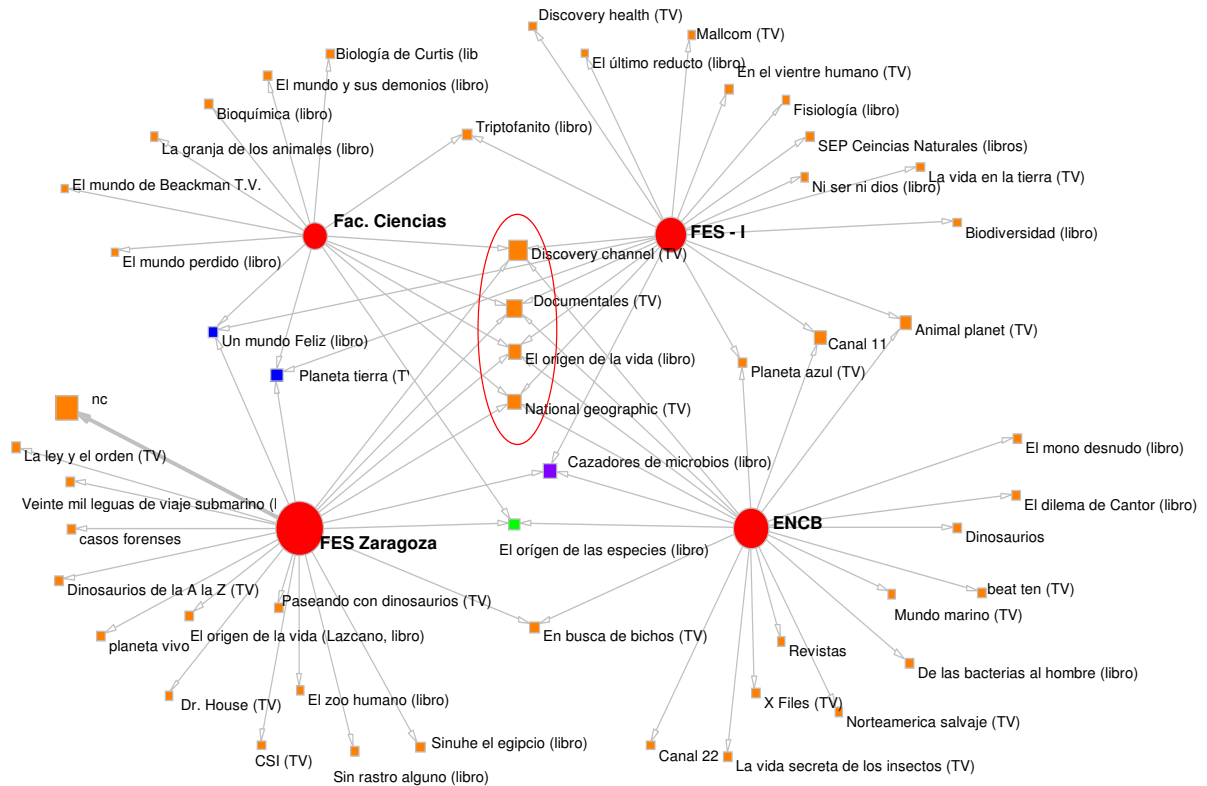
5. Estudiar algo que no se quiere pero que se parece es...

Este reactivo hace alusión a lo que dentro de las escuelas y facultades de la UNAM se conoce como la “segunda opción”, que es la otra carrera que se pide si acaso no se cumplieran los requisitos para cursar una carrera de “alta demanda” como medicina. Se puede observar que únicamente en las facultades donde hay estudiantes de “segunda opción”, es decir, en Iztacala y Zaragoza, es donde existe una marcada tendencia a representar positivamente esta opción, casi tan marcada como la tendencia “negativa”. Estas representaciones probablemente provienen de la experiencia de los estudiantes que respondieron. En el resto de los grupos se aprecia prácticamente el completo rechazo a esta opción, principalmente para la Fac. de ciencias y el grupo de médicos donde el fenómeno muestra su peculiaridad, pues este grupo logró satisfacer su expectativa vocacional, en tanto que parte de los estudiantes de segunda opción son los biólogos que querían ser médicos.



6. Mi primera opción fue....

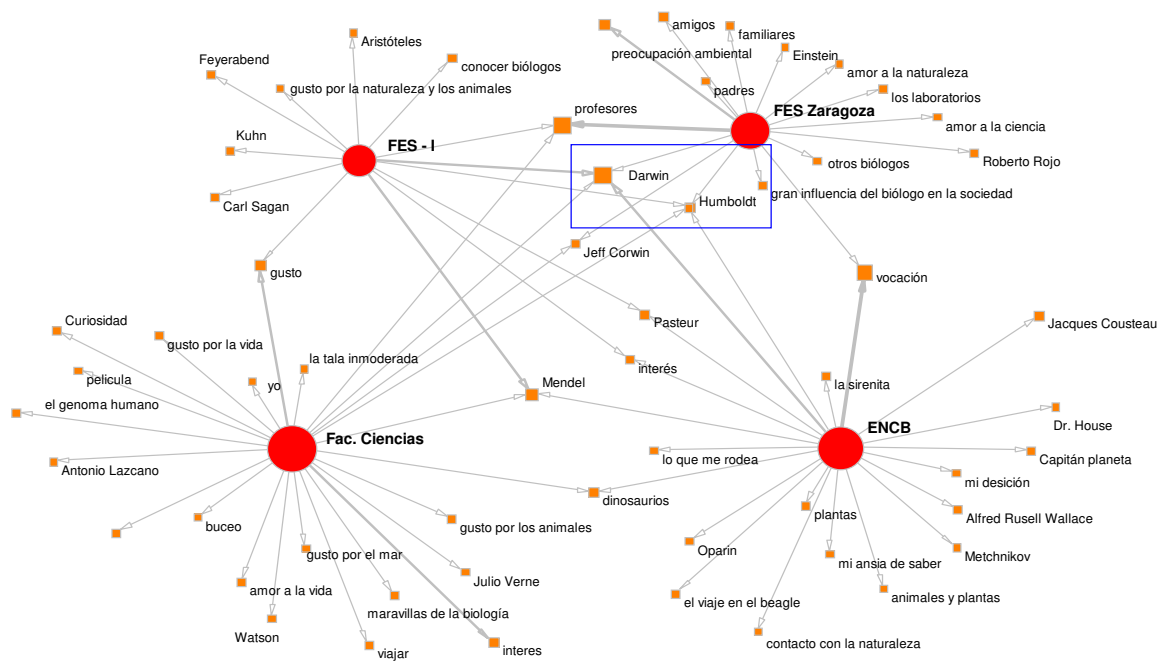
La pregunta hace alusión a la carrera que se eligió como “primera opción”. En este trabajo consideramos que esta opción es la que representa la verdadera vocación del estudiante. Así, en la imagen se puede observar una gran diversidad de carreras elegidas como primera opción, algunas de ellas podrían considerarse completamente ajenas a la de biólogo, como “ciencias políticas” o “diseño gráfico”. Sin embargo, lo más importante es la predominancia de la mención de la carrera de “medicina”, principalmente entre estudiantes de la FES Iztacala (lo cual confirma una de las ideas centrales de este trabajo). En el caso de la ENCB, se puede notar que se mencionan carreras que no existen dentro del IPN, como “música” o “filosofía”. Llama la atención que también aparezca como respuesta “no sé” o “aún no sé”, lo que podría significar tener poco agrado o gusto por la carrera. En cuanto a los estudiantes de medicina, se observa que ellos sí escogieron la carrera, pero no la facultad, así, una fracción de ellos había escogido como primera opción la Facultad de Medicina en Ciudad Universitaria.



7. ¿Qué influyó para que estudiaras la carrera de biólogo?

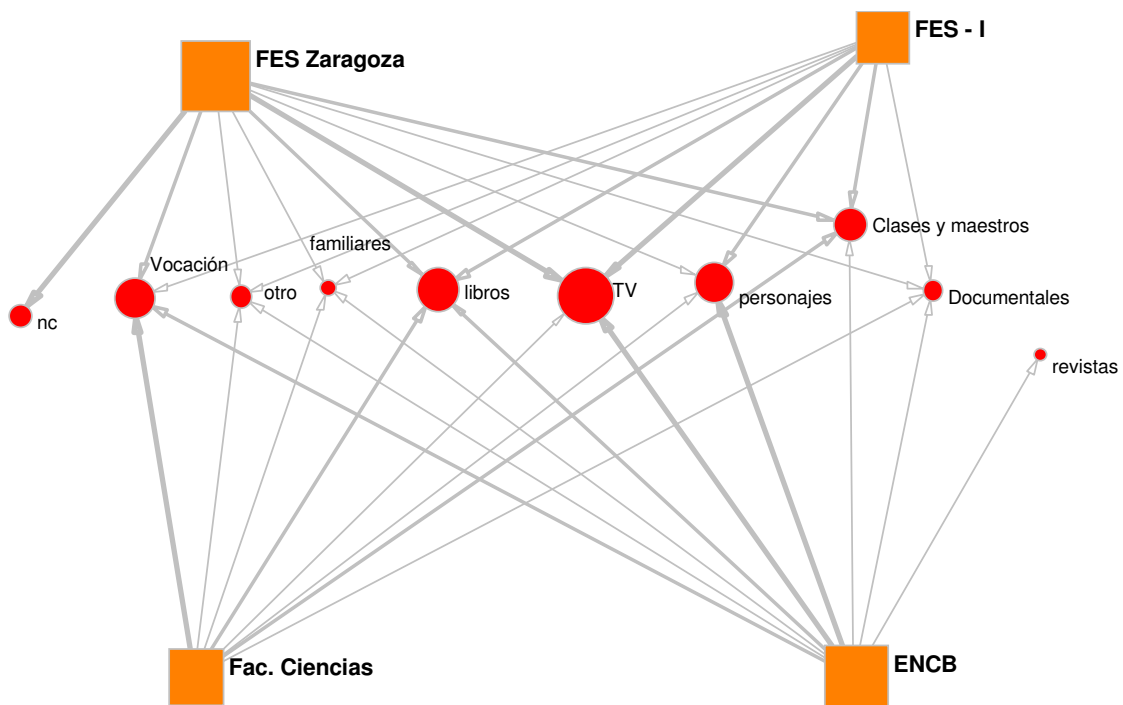
La imagen muestra en detalle los nombres de los programas de televisión y los títulos de los libros que influyeron en los grupos estudiados para que eligieran la carrera de biólogo. Se observa que son los canales de televisión pagada, Discovery channel y National Geographic, junto con “documentales”, los de mayor mención, y que en el resto de los programas mencionados, aparecen programas de difusión científica (Planeta azul, Caminando con dinosaurios, etc.), pero también series de ficción como CSI, Dr. House y “X Files”. Entre los libros, aparece en la ENCB y las FES Zaragoza e Iztacala “Cazadores de microbios”, que es un libro ampliamente difundido entre estudiantes de secundaria y bachillerato que ofrece una visión casi pueril de algunos fragmentos de la historia de las ciencias. En todos los grupos se mencionó al menos un texto de Biología, que incluyen “Biología” (de Curtis), “Bioquímica”,

“Fisiología”, pero todos confluyen en “El origen de la vida” de A.I. Oparin. Por último, la única tendencia clara es la de “no contestar” (nc) en la FES Zaragoza.



8. ¿Qué influyó para que estudiaras la carrera de biólogo?

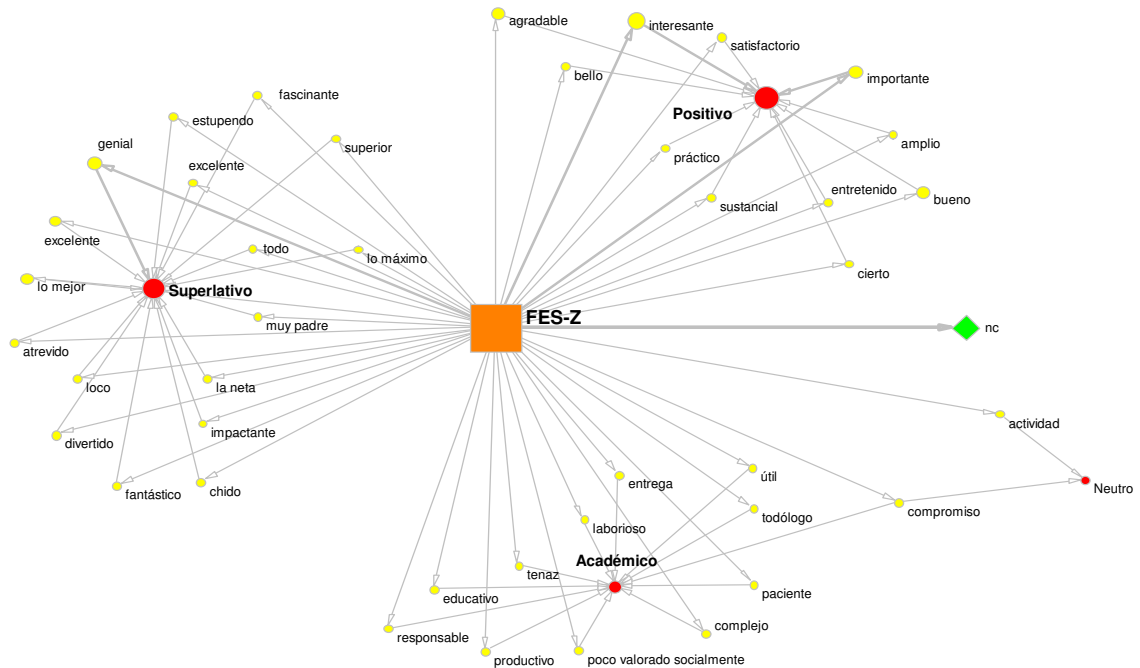
Esta imagen muestra en detalle factores que influyeron para la elección de la carrera: personajes, relación con profesores, aficiones y gusto o vocación. Entre los personajes mencionados aparecen (en los cuatro grupos) *Darwin* y *Humboldt*, en la FES-I con una frecuencia similar a la de Darwin aparece *Mendel*. En este rubro, es en la ENCB donde más veces se mencionaron personajes, tanto históricos, como mediáticos y ficticios (*Pasteur, Jacques Cустeau, Capitán Planeta*), pero principalmente se habla de *vocación* en cambio, en la Fac. de Ciencias se mencionaron mayormente el *interés* y el *gusto* por la biología, que también pueden considerarse como maneras de expresar *vocación* así como aficiones como el *buceo* y el gusto por los *animales*. En la FES Z destaca *la preocupación por los problemas ambientales* y la influencia de *profesores, padres, amigos y familiares*. En la siguiente imagen se muestra un resumen de todas las tendencias.



9. ¿Qué influyó para que estudiaras la carrera de biólogo?

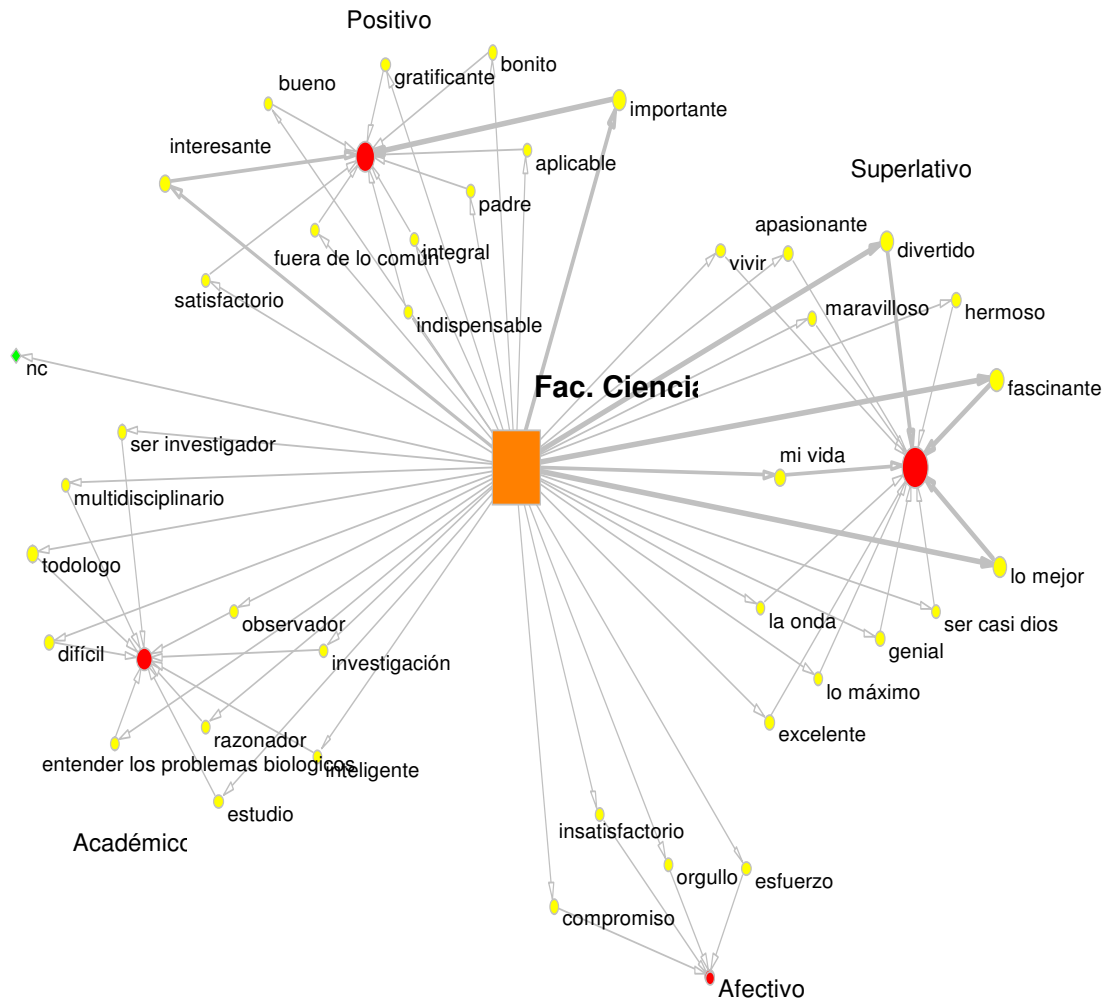
Los resultados más notables son que en las Facultades Iztacala y Zaragoza hay menos estudiantes que cursan la carrera de biólogo por “vocación”, lo que coincide con que sea en estas facultades donde se encuentran los estudiantes de “segunda opción”; que los estudiantes de la Facultad de Ciencias fueron mucho menos influidos por programas de TV ; que en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas la menor influencia fueron las “clases y maestros” (de secundaria o del bachillerato); en cuanto a la influencia de “personajes”, sólo resultó significativa para la FES Iztacala y la ENCB cabe mencionar que los personajes citados por estudiantes entrevistados en algunos casos eran ficticios, como la “Sirenita”, “el Hombre araña” , históricos (Darwin, Pasteur) o mediáticos: Roberto Rojo, Jacques Cousteau.

Para analizar los reactivos “Ser biólogo es” y “ser médico es “ (imágenes 10 a 14) las respuestas fueron clasificadas en las categorías de: superlativo, que refleja el agrado y satisfacción por estudiar la carrera; afectivo, relacionada con emociones, apego y actitudes de compromiso; “positivo” que representa la simple aceptación de la carrera. Finalmente, la categoría académico representó actitudes hacia el estudio o lo laboral..



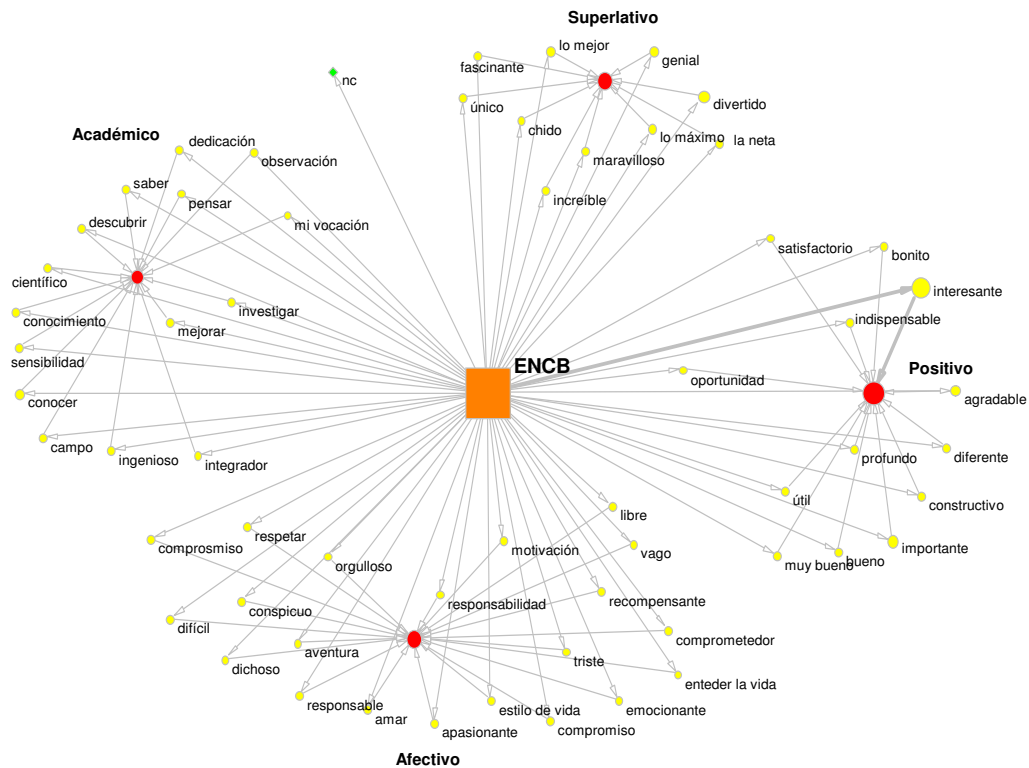
10. Ser biólogo es...

En este grupo, la categoría de superlativo es la que más adjetivos contiene expresando que “ser biólogo” es *lo mejor, lo máximo, superior*, sin embargo, ninguna de estas respuestas es una tendencia, tal como sí lo es *no contestar* (nc), lo que podría representar en este grupo en particular una actitud de hostilidad y poca cooperación al responder o falta de comprensión del reactivo.



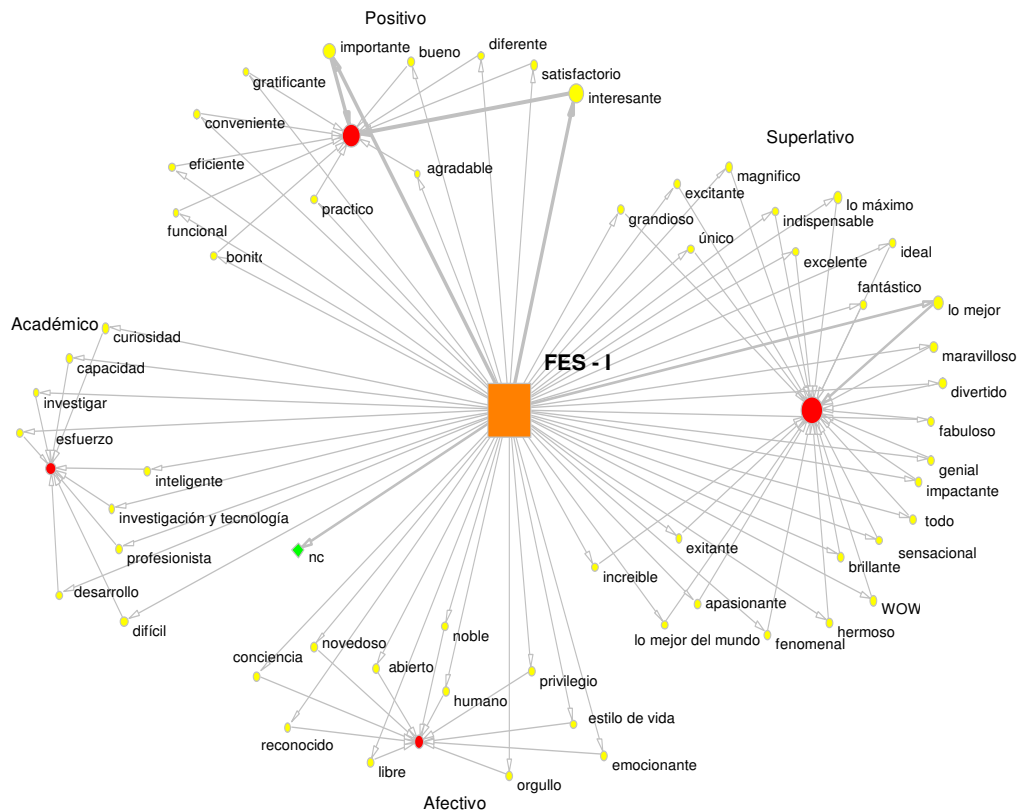
11. Ser biólogo es...

Se puede observar que para este grupo considerar que ser biólogo es *fascinante*, *lo mejor*, *divertido* y *mi vida*, son las tendencias más notables y se encuentran dentro de la categoría de Superlativo, donde también aparecen expresiones como *ser casi dios*, *la onda* y *lo máximo* lo que denota el disfrute y agrado hacia la carrera. Luego, en la categoría de positivo, la tendencia es la palabra *importante*. En cuanto al grupo de términos “académicos” aparecen los de *investigar*, *multidisciplinario*, *todologo* y *observador*. Finalmente, la categoría de “afectivo”, es la que menos términos contiene, y es la única imagen donde aparece un término de connotación negativa, *insatisfactorio*.



12. “Ser biólogo es...”

En esta imagen se puede observar que para los estudiantes de la ENCB, “ser biólogo” es esencialmente, *interesante*, pero que la mayor abundancia de términos se encuentra alrededor de la categoría de términos Afectivos, (relacionados con las emociones) entre ellos palabras como *amar*, *libre*, *compromiso*, *estilo de vida*, pero también *conspicuo* y *triste*. En cuanto a la categoría de términos clasificados como Académicos, se observan palabras como *descubrir*, *dedicación*, *integrador*. Finalmente, en la categoría de términos superlativos, que es la que menos términos agrupa, aparecen palabras como *lo máximo*, *genial*, *chido*, y *la neta*, estos últimos derivados del argot.



13. “Ser biólogo es...”

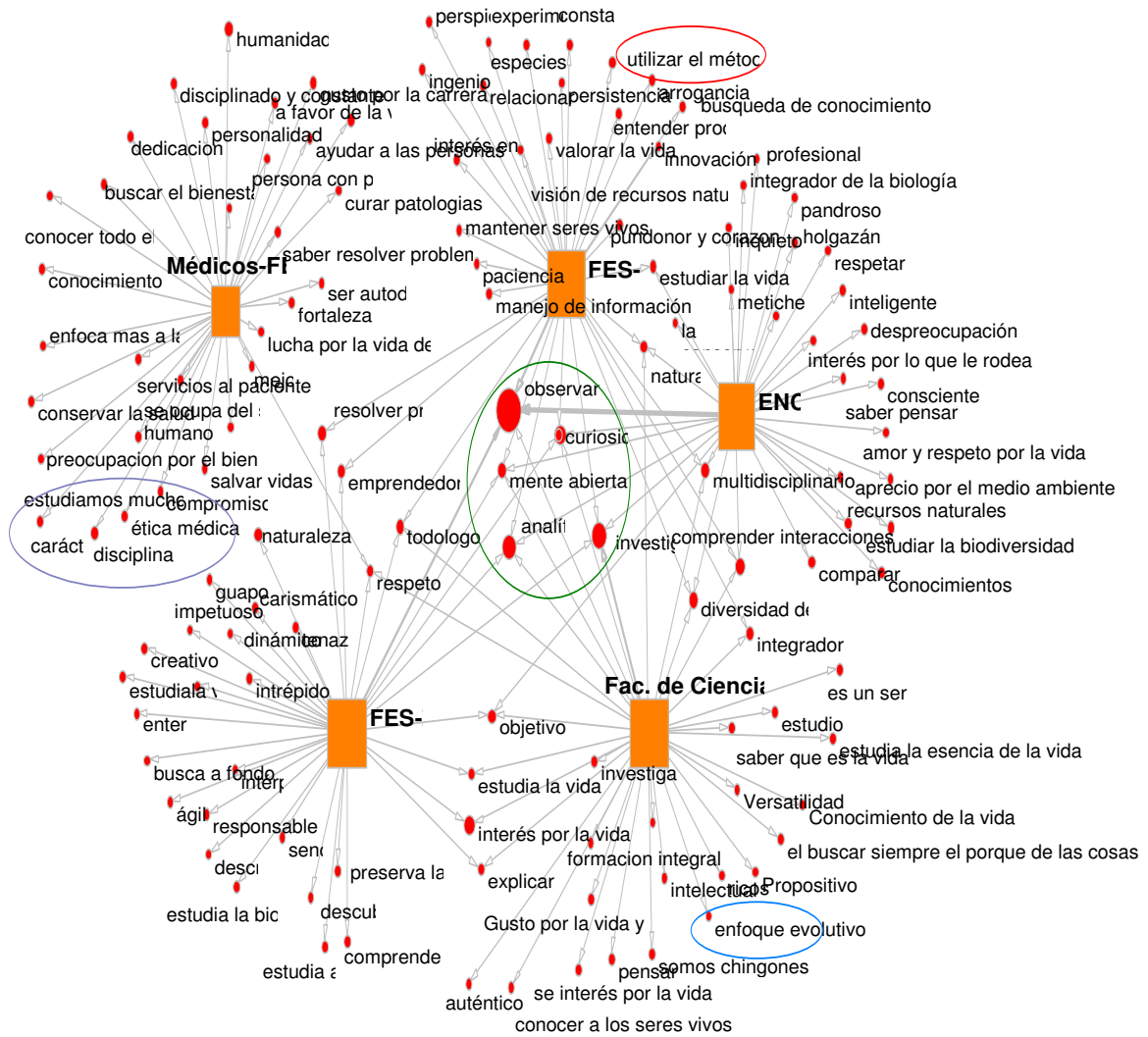
Se observa que la categoría de “superlativo” es la que contiene una mayor diversidad de palabras, pero no aparece una tendencia tan clara como en el grupo anterior (Fac. de Ciencias), los términos van desde *lo mejor*, (que apenas parece tener la mayor frecuencia en esta categoría), *genial*, *fabuloso*, *lo máximo*, hasta *WOW!!*. Luego, en la categoría de “positivo” es donde aparecen un par de tendencias *interesante* e *importante*. En cuanto a la categoría de “afectivo”, se encuentran palabras como *privilegio*, *humano*, *libre* y *estilo de vida*, estas dos últimas en coincidencia con la carta 3, de la ENCB. Por último, en la categoría de “académico”, encontramos términos como *curiosidad*, *esfuerzo* *investigación*, siendo la palabra *investigación*, común a los anteriores grupos estudiados.



14. Ser médico es...

Se observa que la categoría de “superlativo”, es la que mayor diversidad contiene, en esta aparece las expresiones *genial*, *magnífico*, *maravilloso*, *inigualable*, *cool*. La categoría de “afectivo”, tiene una diversidad semejante a la anterior, y aunque no se observa una tendencia, los términos presentan cierta homogeneidad en cuanto a valores pues aparecen palabras como *humanismo*, *altruismo*, *ayudar*, *sacrificio*, y algunas relacionadas con la dificultad de la carrera: *difícil*, *cansado*, *estresante*, *responsabilidad*. El grupo de términos “positivo”, tiene tres tendencias; la primera como *lo mejor*, luego *interesante*, finalmente, la de *importante*. Por último, sólo en este grupo aparece como una fuerte tendencia *no contestar* (nc), lo que puede significar la

idea de que puede ser una respuesta “demasiado obvia”, que todo el mundo debería conocer...

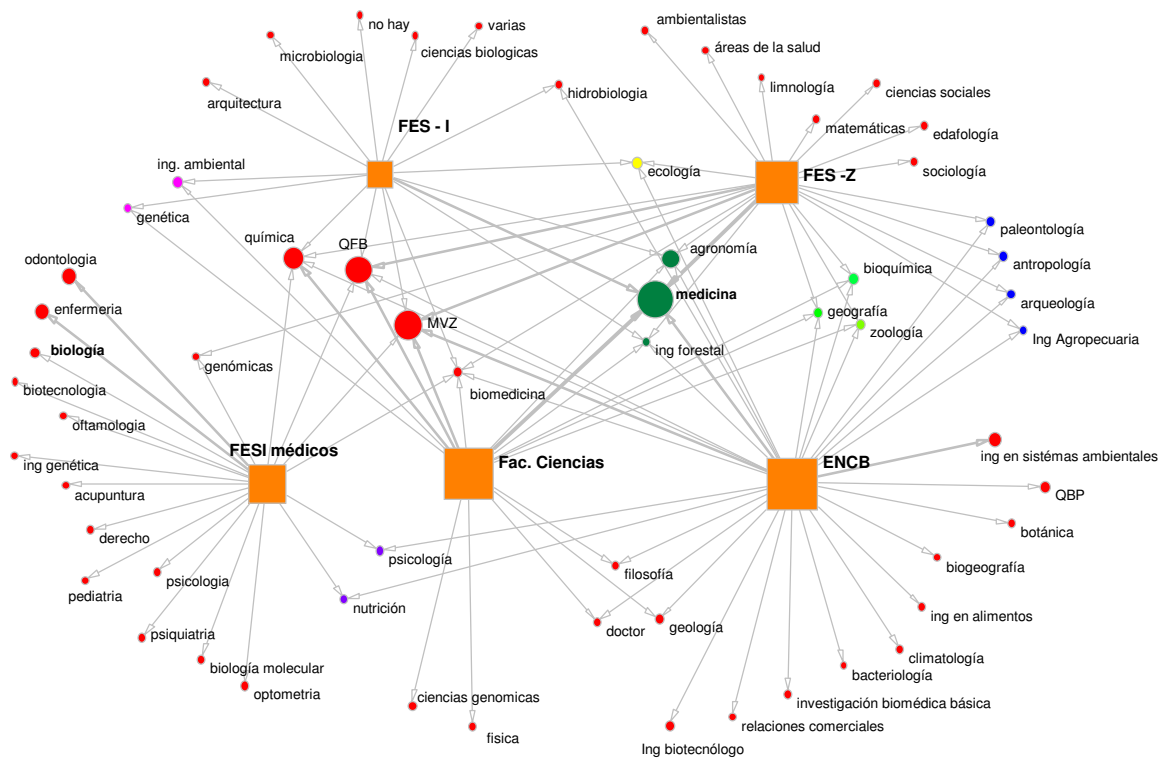


15. ¿Cuál es la característica más importante de un biólogo?

Todas las respuestas, dan una idea de valores y actitudes introyectadas durante el transcurso de la carrera, así como de habilidades adquiridas, y de un estereotipo o de la propia identidad profesional. Debe mencionarse que este tipo de identidad implica lo individual y lo social y que también se ve influida por la historia de la profesión. En la imagen, dentro de la elipse verde, se puede apreciar que la *observación* es la característica que más se menciona, tal vez como producto de una formación académica basada en el llamado “método científico”. También aparecen *curiosidad*, *mente abierta* y *analíticos*. El resto de las respuestas dan una idea de temas que van desde el *cuidado de los*

recursos naturales y el *interés por lo vivo* hasta cualidades como la *objetividad*, la *responsabilidad* y el *respeto*, así como adjetivos que corresponden al estereotipo del biólogo *holgazán, libre, pandroso*. Llama la atención la respuesta *el enfoque evolutivo*, que es el rasgo que da unidad y coherencia a la investigación en biología y por tanto debería serlo también para los biólogos, esta respuesta apreció solo una vez y fue en la Facultad de Ciencias.

En tanto al grupo de médicos de la FES – I, (que respondieron ¿cuál es la característica más importante de los médicos?) destaca la homogeneidad de sus respuestas articuladas en torno a lo *humano* y a valores morales o de comportamiento, así se pueden observar respuestas como *salvar vidas, disciplina, ética médica y estudiar mucho*.

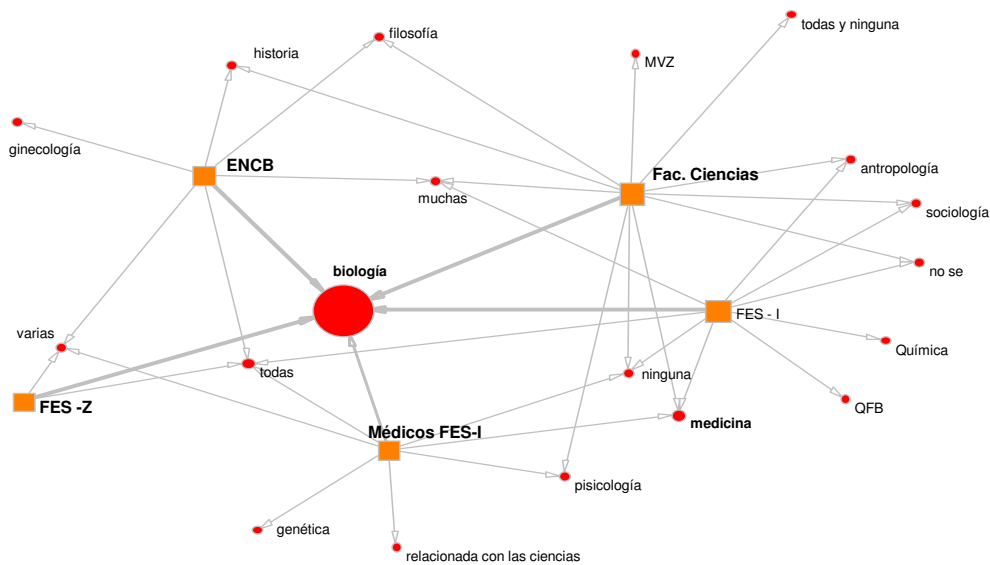


16. ¿Cuál es la profesión más similar a la de biólogo?

La carta muestra las respuestas a las preguntas ¿Cuál es la profesión más similar a la de biólogo?, planteada a estudiantes de biología y ¿Cuál es la profesión más similar a la de médico?, hecha a estudiantes de medicina.

En la carta, se puede observar que los biólogos, principalmente los de la Fac. de Ciencias, y de la FES-Z. respondieron que es *medicina* la profesión más similar a la de biólogo, en tanto que los médicos no consideraron que la biología fuera una profesión similar a la suya. Es posible notar una confusión en las respuestas, pues en los cuatro grupos de biólogos se menciona por lo menos una disciplina propia de la biología que fue considerada como profesión: *zoología*, *botánica*, *genética*. Por otro lado, la mayoría de los grupos de biólogos mencionaron que ingeniería forestal y agronomía e ingeniería en sistemas ambientales son profesiones similares a la suya, lo cual es una idea más cercana a la realidad. Por último, los cinco grupos de estudiantes,

consideraron a Veterinaria (MVZ), Químico-farmacobiólogo (QFB), Química y Biomedicina como similares a sus respectivas profesiones. Las dos primeras, sí son similares a la profesión de médico, por la prestación de servicios, las dos últimas lo son a la de biólogo, por la investigación.

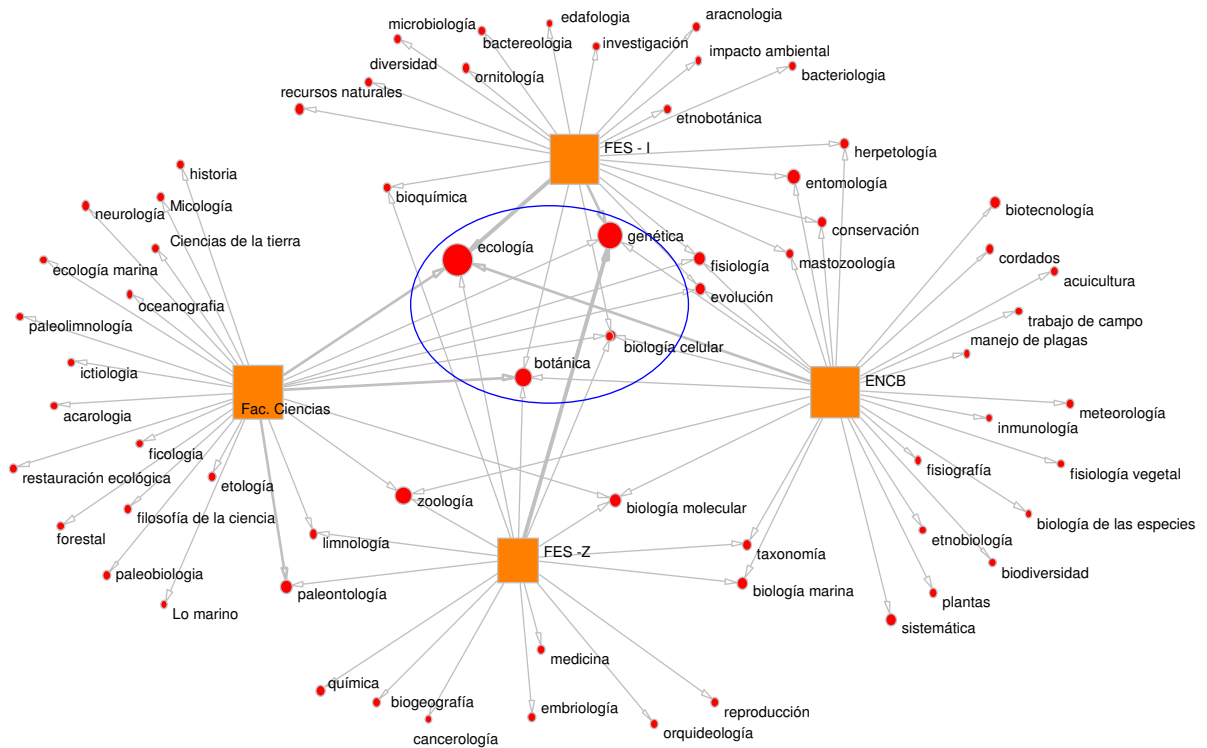


17. ¿Cuál es la profesión que estudia la vida?

La pregunta fue planteada partiendo de la representación social de que lo médico es lo que se ocupa de la “vida”. De hecho, en ciertos contextos, lo médico se ha apropiado de *la vida*. Es bien conocido que en temas como el aborto o la eutanasia, y “el respeto a la vida” (humana), se recurre al punto de vista médico. De este modo, quisimos saber si esta representación también se encuentra entre los estudiantes de las carreras que tratamos en este estudio. La mayoría de las respuestas sugieren que no, aunque un pequeño sector sí considera que la profesión que estudia la vida es la de “medicina” (médicos, biólogos de Iztacala y de la Fac. de Ciencias). Es notable que en todos los grupos aparecieron como respuestas profesiones de las áreas de Ciencias Sociales y de las Humanidades: Sociología, Antropología, Historia, Filosofía y Psicología, lo cual da una idea de falta de claridad acerca del significado de la pregunta.

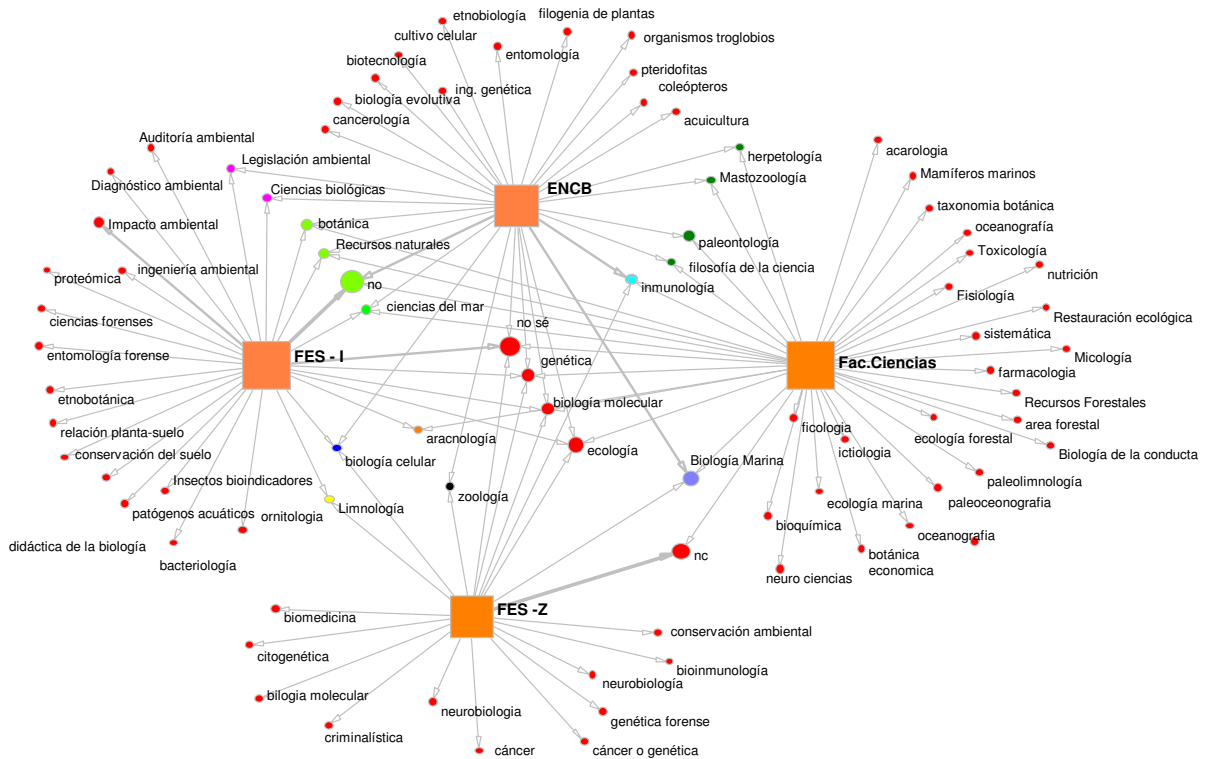
Por último, los cuatro grupos de biólogos, en comparación con el grupo de médicos, tienen mejor representado que es la biología la profesión que se ocupa de ello.

tamaño del punto rojo). El punto color verde brillante, señala una coincidencia sólo entre las facultades de la UNAM, en este caso, la coincidencia es en “biología molecular”. En general, se puede observar que las diferencias entre las respuestas de cada grupo de estudiantes, se ve influida por la estructura curricular de cada facultad o escuela.



19. ¿Cuál es la disciplina más te gusta de la biología?

Las disciplinas que se mencionaron en los cuatro grupos estudiados fueron *ecología*, (Fac. de Ciencias, ENCB, FES-I y con menor frecuencia en FES-Z); seguida de *genética*, principalmente en la FES-Z y en la FES-I; *botánica*, mayormente en la Fac. de Ciencias; y por último *biología celular*, con poca frecuencia en todos los grupos. El resto de las disciplinas mencionadas, principalmente corresponden a áreas referentes a su objeto de estudio, plantas o animales, aunque en la Fac. de Ciencias se observa mayor homogeneidad en torno a *lo marino* (*limnología*, *oceanografía*, etc.) y a la *paleontología*, que por el grosor de la línea que lo señala, es una tendencia de respuesta.

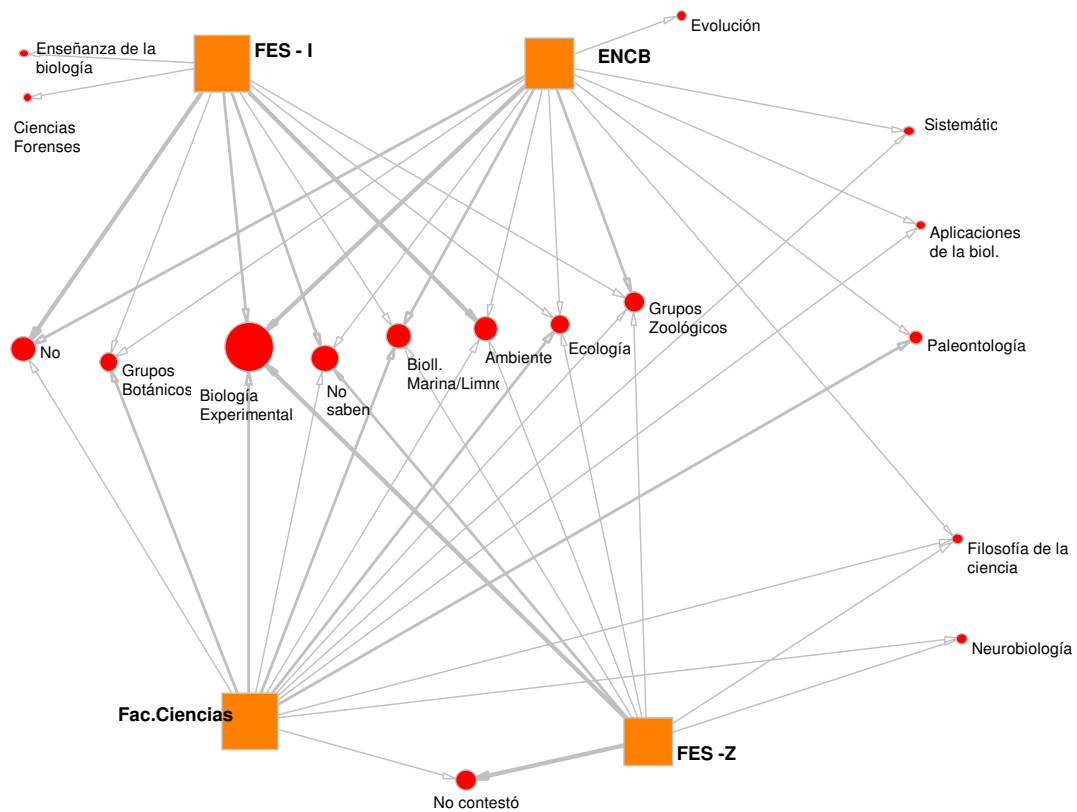


20. ¿En que piensas hacer un posgrado o especialidad?

Esta pregunta puede reflejar entre otras cosas el tipo de formación e información recibida en cada escuela o facultad, incluso relaciones con otras facultades, centros e institutos de investigación, así como ciertas tendencias o modas de “especialización”, por ello, es posible que las respuestas cambien generacionalmente.

Como respuestas afines a los cuatro grupos estudiados aparecen “ecología”, luego “biología molecular” y por último “genética” (puntos centrales en rojo). Aunque esta convergencia no es una tendencia notoria, como sí lo son las respuestas “no sé” o “no”, (no haré ningún posgrado o especialidad) principalmente para la FES Iztacala y la ENCB, o en el caso de la FES Zaragoza a “no contestar” (nc). “Biología marina”, (punto lila) muestra una marcada tendencia en la ENCB, escuela donde existe una fuerte tradición en esta área y relación con el CICIMAR-IPN. En tanto que en la Facultad de

Ciencias, la FES Zaragoza, se menciona “ciencias del mar”, en la UNAM, existe el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Finalmente, “Inmunología” es otra de las tendencias de la ENCB en coincidencia con la Fac. de Ciencias y la FES Zaragoza.



21. Clasificación de las especialidades

Esta imagen muestra una clasificación de las respuestas dadas en la pregunta anterior “¿en qué piensas especializarte?”. De este modo se puede observar que para los cuatro grupos son las áreas relacionadas con la biología experimental las de mayor interés. Luego, cada grupo tiene sus particularidades: en la FES-I aparece la tendencia a no querer especializarse, a *no saber*, y a las cuestiones *ambientales*. Sólo en este grupo se mencionaron las *ciencias forenses* y la *enseñanza de la biología*. En la ENCB también aparece la tendencia no querer especializarse, el interés en la *biología marina*, y *grupos zoológicos*, se menciona la *sistemática* y es el único grupo donde al menos un estudiante habló de hacer estudios de posgrado en *evolución*. En la Fac. de Ciencias las principales tendencias son los *grupos botánicos*, la *biología marina* y *limnología*, la *ecología*, y la *paleontología*. Es el grupo con

más tendencias de especialización. En la FES-Z, la principal tendencia es *no contestar*. Finalmente, salvo en la FES-I por lo menos un estudiante mencionó especializarse en filosofía de la ciencia, aunque esta materia sólo se imparte en la Facultad de Ciencias.

Conclusiones

Con respecto a la representación social de la profesión, el grupo de médicos, mostró mayor homogeneidad en sus respuestas lo que significa mayor cohesión como grupo profesional. En este grupo existe una representación social clara de su profesión congruente con la definición de “profesión” de George Weisz y Everett C. Hughues, pues claramente aparecieron los elementos de control del comportamiento, (*compromiso, disciplina, por mencionar algunas respuestas*); de acceso al grupo (*no cualquiera estudia medicina*); así como de valoración de los servicios, entre otros. Resulta evidente el contraste con los grupos de biólogos, donde estos elementos no aparecen o sólo se mencionan de manera difusa.

Según los autores antes mencionados, una de las características de los grupos profesionales bien definidos, es “la eliminación de grupos concurrentes, en general para la obtención del monopolio de los servicios”, la cual no parece estar presente en los grupos de biólogos, al aceptar como profesiones similares a la suya, por ejemplo, a las mal llamadas “ciencias biomédicas” o “biomedicina”, sin tener consciencia de que en realidad se trata de áreas propias de la biología, que se conjuntan en lo que se denomina “la biología experimental”. Lo mismo ocurre, por ejemplo con los *ingenieros ambientales* u otras carreras similares. Estas “nuevas profesiones”, compiten con los biólogos en el monopolio de los servicios.

En cuanto a la relación representación social de la profesión – vocación, es más evidente entre los grupos que cursan la carrera por vocación, pues sus respuestas son en general, más homogéneas y más adecuadas. De este modo se encontró mayor coincidencia en intereses entre la Facultad de Ciencias y la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, donde existe un mayor número de estudiantes que optaron por la carrera de biólogo por vocación. Debe notarse que principalmente fueron estos grupos los que dieron respuestas relacionadas con la teoría de la evolución.

La importancia de esto radica en que es la evolución el paradigma que da autonomía y unidad a la biología como ciencia, tal como lo afirma Smocovitis¹ y que “en biología, nada tiene sentido sino es visto a la luz de la evolución”, de acuerdo a la clásica cita de Dobzhansky; aunque al parecer esto no forma parte de los elementos que integran la representación social de la biología entre los grupos estudiados, lo que también se refleja en sus intereses, (como el área en la que piensan especializarse) y en sus ideas acerca de las disciplinas más importantes de la biología o de mayor agrado, ya que pudo observarse que son los temas de cuidado y protección ambiental los que más interesan a los estudiantes, esto ligado con la *ecología*, dentro del binomio ecología-conservación, lo que parece ser una comprensión equívoca de la ecología, ligada con el “ecologismo”.

Respecto a los estudiantes de las FES Iztacala y Zaragoza, no hay marcadas coincidencias entre ellos, pero es posible percibir en ambas facultades el

¹ Smocovitis V.B. “Unifying Biology: The Evolutionary Synthesis and Evolutionary Biology”. *Journal of the history of biology* 25:1-65, 1992, p.3-4

fenómeno de la “segunda opción”: un sector estudiantes que al no haber elegido la carrera no tienen consciencia plena de lo que significa “ser biólogo” así que muestran poco apego a la carrera o en última instancia, tienden a no querer realizar estudios de posgrado o especialidad (imágenes 10, 13, 20 y 21).

El reactivo “orientación vocacional es”, no aportó información útil para la interpretación de la relación representación social (de la profesión) – vocación. Sólo se pudo observar que en general, los estudiantes consideran a la orientación como algo “necesario”, pero “mal hecho” y que en el caso de los estudiantes de 2da opción, les representa frustración.

Ligado con lo anterior, es notable el impacto de los programas de televisión: en todos los grupos de estudio (salvo en el de biólogos de la Facultad de Ciencias) se mencionó a algún programa de T.V. como la principal influencia para la elección de la carrera, lo cual coincide con la idea de que las representaciones sociales también se construyen en los medios de comunicación, y muestra como es posible que los estudiantes de ambas carreras, antes de ingresar a ellas, tengan ya una representación social del médico o del biólogo, que irá cambiando por el influjo de la formación disciplinar. Así, para los médicos, algo que queda muy de manifiesto, es que uno de los elementos más sobresalientes de la representación social de su profesión es la llamada “ética médica”, y la idea de que “estudian mucho”, mientras que para los biólogos son actitudes hacia el estudio o la investigación como la “curiosidad” y la “observación”, así como otras relacionadas con el aspecto físico “fachosos”.

Finalmente, es importante mencionar que la disposición de los estudiantes para responder el cuestionario, así como el momento y la estructura de algunos reactivos del cuestionario fueron factores determinantes.

En el caso de los estudiantes de medicina hubo desconfianza para responder por temor a ser evaluados, o en algunos casos, temor a contradecir la orden del jefe de grupo. En cuanto a los grupos de biólogos, la aparente competencia entre las facultades de la UNAM hizo que se negara la información, no así en el caso de la ENCB.

En general, los reactivos de asociación libre causaron confusión, incluso irritación entre los estudiantes, pues encontraron esta forma de “preguntar” complicada y poco clara. Derivado de este tipo de reactivos, como observación secundaria resulta notable la pobreza de lenguaje con la que se respondió.

Por tanto, para estudios posteriores, se recomendaría emplear esta técnica de investigación en grupos reducidos donde el investigador tenga contacto cercano con los entrevistados, de tal manera que pueda resolver dudas sin que se llegue a un estado de irritación. También se sugiere la ampliación del número de estudiantes de la carrera de médico y su comparación con grupos de otras escuelas y facultades de medicina, tal como se hizo con los grupos de estudiantes de biología para así tener datos aun más confiables.

Bibliografía

1. Álvarez-Gayou Jurgenson, Juan Luis. *Cómo hacer investigación cualitativa*. Paidós Educador. México, 2007
2. Araya-Umaña, Sandra. "Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión". *Cuaderno de Ciencias sociales, no. 127*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede académica, Costa Rica. 2002.
3. Boltansky, Luc. *Les Cadres. La formation d'un groupe social*. Le Minuit, Paris, 1982 p.48.
4. Contreras Alvarado, Minerva. *El biólogo en México: vocación y profesión*. VII Jornadas Latinoamericanas de Estudios sociales de Ciencia y Tecnología (ESOCITE). Río de Janeiro, 2008
5. Creswell, J.W. *Qualitative Inquiry and Reserch Design. Choosing among Five Traditions*. Thousand Oaks, California. 1998
6. Hoffmann, Anita; Juan Luis Cifuentes y Jorge Llorente. *Historia del Departamento de biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM*. Coordinación de servicios editoriales. Facultad de Ciencias, UNAM. México, 1993

7. Hughues, Everett C. The social significance of professionalization. En Vollmer Howard M. y Donald L. Mills (eds) *Professionalization*, Englewood Cliffs, New –Jersey, 1966
8. Jodelet, Denise. “La representación social: fenómenos concepto y teoría” en: Moscovici, Serge. *Psicología Social II*. Paidós Ibérica. Barcelona, 1985
9. Ledesma Mateos, Ismael. “La tergiversación de la vocación científica: el caso de la matricula de segunda opción en la carrera de biología”. En: Sociedad Mexicana para el Progreso de la Ciencia y la Tecnología (SOMPROCYT). *Memorias del Primer Congreso Mexicano para el avance de la Ciencia y la Tecnología*, SOMPROCYT, México, 1999, p. 363.
10. Ledesma Mateos, Ismael. “Alfonso L. Herrera e Isaac Ochoterna: la institucionalización de la biología en México”. *Historia Mexicana*. Vol 48, Núm. 3; pp 635- 674. 1999
11. Ledesma Mateos, Ismael. “Las tesis de biólogo en la ENCB del IPN (1947-1979): un análisis con el sistema Réseau-Lu”. *VI Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, ESOCITE, Bogotá, 2004

12. Ledesma Mateos, Ismael. "Institucionalización de la biología, poder médico y tradición zoológica en Francia durante el siglo XIX". En: Juan José Saldaña (Editor) *Science and Cultural Diversity, Proceedings of the XXIst International Congress of History of Sciences*. CD-Rom SMHCT-UNAM, México, 2005, pág. 1136

13. Ledesma Mateos, Ismael. *De Balderas a la Casa del Lago*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México. México, 2007

14. Lorenzenet Andrea y Federico Neresini. "Ciencia, Riesgo y Representación_Social".
<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/home/report/spanish/articles/vol82/SCI2S826.htm>

15. Morse, 2002. Intutive Inquirí. Qualitative Healt Reserch, En: Vasilachis de Gialdino, I. (Coord). *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa. Buenos Aires. 2007

16. Moscovici, Serge. The Phenomenon of Social Representations. En: Farr R.M. y Moscovici S. (eds.), *Social Representations*. Cambridge University Press, 1984.

17. Pinar, Susana. *La genética española en el exilio y su repercusión en la Ciencia Mexicana*. Instituto de Historia. Consejo Superior de

Investigaciones Científicas. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

18. Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.). 2007. *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa. Pág. 28

19. Weisz, George. "The politics of medical professionalisation in France, 1845-1848". *Journal of Social History*. Vol 12:1-30. 1978

20. www.aguidel.com

Anexo

Instrumentos aplicados a los estudiantes de la carrera de biólogo de las Facultades de Estudios Superiores Iztacala y Zaragoza; Facultad de Ciencias (1); estudiantes de la carrera de médico cirujano de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (2) y estudiantes de la carrera de biólogo de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (3)

INSTRUMENTO 1

Edad ____ Sexo: Fem. ____ Masc. ____ Bachillerato de procedencia _____
Facultad _____ Semestre _____

I. Por favor señala alguna opción y contesta brevemente las siguientes preguntas:

1. La carrera de Biólogo, ¿fue tu primera opción?
Sí ____ No, yo quería _____
2. ¿Piensas seguir estudiando esta carrera?
Sí ____ No, porque: _____
4. La Facultad en la que estudias actualmente, ¿fue de tu elección?
Sí ____ No, yo quería _____
5. ¿Estás conforme con el plan de estudios de tu Facultad?, Sí ____ No ____ ¿Por qué?

6. Si informaste a tu familia que estudiarías la carrera de biólogo, ¿te apoyaron?
Sí ____ No ____
7. ¿Piensas hacer algún posgrado o especialidad? No ____ Sí, ¿En qué? _____
¿En dónde? _____
8. ¿Cuáles crees que sean las profesiones más similares a la de biólogo?

9. ¿Cuál es la principal diferencia entre un médico y un biólogo?

10. ¿Cuál es la principal característica de un biólogo?

11. ¿Qué profesión estudia la vida?

12. Para ti: **a)** ¿Cuál es la disciplina más importante de la biología? **b)** ¿Cuál es la disciplina que más te gusta de la biología?
a) _____ **b)** _____
13. ¿Cuál es el principal compromiso del biólogo con la sociedad?

II. De las siguientes opciones, señala y completa la que haya influido en tu elección de carrera, (puede ser más de una opción)

- a) Una serie de televisión, que se llama: _____
- b) Un programa de radio que se llama: _____
- c) Un libro titulado: _____ del autor _____
- d) Un personaje llamado: _____
- e) Ninguno _____ f) Otro: _____

III. Lee cada sentencia; a continuación escribe sobre cada línea una palabra (puede ser un adjetivo calificativo) que represente lo que piensas acerca de lo que se te pide.

a) Cuando se elige una carrera profesional:

1. La "segunda opción" es algo:
_____ y/e _____
2. La orientación vocacional es:
_____ y/e _____
3. Estudiar algo que no se quiere, pero que es similar, o del mismo campo de conocimientos, es:
_____ y/e _____

b) Respecto a la profesión de biólogo:

4. Ser biólogo es:
_____ y/e _____
5. La idea de que los biólogos estudian sólo animales o plantas:
_____ y/e _____
6. La idea de que los biólogos son investigadores es:
_____ y/e _____

INSTRUMENTO 2

Edad ____ Sexo: Fem. ____ Masc. ____ Bachillerato de procedencia _____

I. Por favor señala alguna opción y contesta brevemente las siguientes preguntas:

1. La carrera de Médico Cirujano, ¿fue tu primera opción?
Sí ____ No, yo quería _____
2. ¿Piensas seguir estudiando esta carrera?
Sí ____ No, porque: _____
4. La Facultad en la que estudias actualmente, ¿fue de tu elección?
Sí ____ No, yo quería _____
5. ¿Estás conforme con el plan de estudios de tu Facultad?, Sí ____ No ____ ¿Por qué?

6. Si informaste a tu familia que estudiarías esta carrera, ¿te apoyaron?
Sí ____ No ____
7. ¿Piensas hacer algún posgrado o especialidad? No __ Sí, _¿En qué? _____
¿En dónde? _____
8. ¿Cuáles crees que sean las profesiones más similares a la de Médico Cirujano?

9. ¿Cuál es la principal diferencia entre un médico y un biólogo?

10. ¿Cuál es la principal característica de un Médico?

11. ¿Qué profesión estudia la vida?

12. Para ti: **a)** ¿Cuál es la disciplina más importante en Medicina? **b)** ¿Cuál es la disciplina que más te gusta de tu carrera?
a) _____ **b)** _____
13. ¿Cuál es el principal compromiso del Médico con la sociedad?

II. De las siguientes opciones, señala y completa la que haya influido en tu elección de carrera, (puede ser más de una opción)

- a) Una serie de televisión, que se llama: _____
- b) Un programa de radio que se llama: _____
- c) Un libro titulado: _____ del autor _____
- d) Un personaje llamado: _____
- e) Ninguno _____ f) Otro: _____

III. Lee cada sentencia; a continuación escribe sobre cada línea una palabra (puede ser un adjetivo calificativo) que represente lo que piensas acerca de lo que se te pide.

a) Cuando se elige una carrera profesional

1. La "segunda opción" es algo:
_____ y/e _____
2. La orientación vocacional es:
_____ y/e _____
3. Estudiar algo que no se quiere, pero que es similar, o del mismo campo de conocimientos, es:
_____ y/e _____

_____ y/e _____
4. Ser Médico es:

_____ y/e _____

b) Respecto a la profesión de biólogo:

5. La idea de que los biólogos estudian sólo animales o plantas:

_____ y/e _____

6. La idea de que los biólogos son investigadores es:

_____ y/e _____

INSTRUMENTO 3

Edad ____ Sexo: Fem. ____ Masc. ____ Bachillerato de procedencia _____
Facultad _____ Semestre _____

I. Por favor señala alguna opción y contesta brevemente las siguientes preguntas:

1. La carrera de Biólogo, ¿es la que siempre quisiste?
Sí ____ No, yo quería _____
2. ¿Piensas seguir estudiando esta carrera?
Sí ____ No, porque: _____
4. La Escuela en la que estudias actualmente, ¿fue de tu elección?
Sí ____ No, yo quería _____
5. ¿Estás conforme con el plan de estudios de tu Escuela?, Sí ____ No ____ ¿Por qué?

6. Si informaste a tu familia que estudiarías la carrera de biólogo, ¿te apoyaron?
Sí ____ No ____
7. ¿Piensas hacer algún posgrado o especialidad? No __ Sí, ¿En qué? _____
¿En dónde? _____
8. ¿Cuáles crees que sean las profesiones más similares a la de biólogo?

9. ¿Cuál es la principal diferencia entre un médico y un biólogo?

10. ¿Cuál es la principal característica de un biólogo?

11. ¿Qué profesión estudia la vida?

12. Para ti: **a)** ¿Cuál es la disciplina más importante de la biología? **b)** ¿Cuál es la disciplina que más te gusta de la biología?
a) _____ **b)** _____
13. ¿Cuál es el principal compromiso del biólogo con la sociedad?

II. De las siguientes opciones, señala y completa la que haya influido en tu elección de carrera, (puede ser más de una opción)

- a) Una serie de televisión, que se llama: _____
- b) Un programa de radio que se llama: _____
- c) Un libro titulado: _____ del autor _____
- d) Un personaje llamado: _____
- e) Ninguno _____ f) Otro: _____

III. Lee cada sentencia; a continuación escribe sobre cada línea una palabra (puede ser un adjetivo calificativo) que represente lo que piensas acerca de lo que se te pide.

a) Cuando se elige una carrera profesional:

1. La orientación vocacional es:
_____ y/e _____
3. Estudiar algo que no se quiere, pero que es similar, o del mismo campo de conocimientos, es:
_____ y/e _____

b) Respecto a la profesión de biólogo:

4. Ser biólogo es:
_____ y/e _____
5. La idea de que los biólogos estudian sólo animales o plantas es:
_____ y/e _____
6. La idea de que los biólogos son investigadores es:
_____ y/e _____

Nota:

- A los estudiantes de la ENCB, no se les preguntó si la carrera de biólogo había sido su primera opción (pregunta 1) pues la modalidad de “segunda opción” en la elección de carrera no existe en el Instituto Politécnico Nacional.