



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE PSICOLOGÍA
MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA SOCIAL

Tesis de Maestría

TITULO DE LA TESIS:

Representaciones sociales de la identidad profesional del Ingeniero en docentes de grado de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR: posibles repercusiones en su práctica docente.

AUTORA: LUCIANA CHIAVONE

DIRECTOR DE TESIS: MG. FERNANDO BERRIEL

CO-DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARINA MÍGUEZ

Montevideo, Uruguay

2014

PÁGINA DE APROBACIÓN

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

El tribunal docente integrado por los abajo firmantes aprueba la Tesis de Investigación:

Título

Representaciones sociales de la identidad profesional del Ingeniero en docentes de grado de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR: posibles repercusiones en su práctica docente.

AUTORA: LUCIANA CHIAVONE

Director de Tesis: MG. FERNANDO BERRIEL

Co-Directora de Tesis: DRA. MARINA MÍGUEZ

Carrera: MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA SOCIAL.

Puntaje

.....

Tribunal

Profesor.....

.....(Nombre y firma)

Profesor.....

.....(Nombre y firma)

Profesor.....

.....(Nombre y firma)

Fecha

DEDICATORIA

”En medio del invierno, me pareció que había, dentro de mí, un invencible verano” (Albert Camus)

A mis dos hermosos soles Antonio y Rosina por hacerme la persona más feliz del mundo con cada una de sus miradas.

AGRADECIMIENTOS

A mis tutores:

A **Marina Míguez:** Por tu gran compromiso con la tarea de directora asumida, por la corrección exhaustiva a tiempo real dedicada a esta tesis, también por tener que renunciar de alguna forma a correcciones que te hubiera gustado hacer pero que quizás excedían los objetivos de esta tesis. Pero por sobre todo gracias por sostenerme en este proceso y ayudarme a crecer compartiendo tu saber y tu experiencia.

A **Fernado Berriel:** Porque aunque el tiempo es tirano y nos corrió de atrás durante todo este proceso pudiste encontrar la forma de estar y también por lo *descontracturado* de tu manera de relacionarte que contribuyó a sostener mejor la tarea.

A la **Facultad de Ingeniería** que ha brindado apoyo a mi investigación, en particular por la licencia con goce de sueldo que ha hecho posible la escritura de esta Tesis.

A los **docentes de la Facultad de Ingeniería que participaron de esta investigación** un gracias muy especial porque el encuentro con a cada uno de ellos fue una experiencia enriquecedora en sí misma. Gracias por la buena disposición y calidez que me brindaron.

A mis compañeras y compañeros de la UEFI:

A **Marina Míguez:** Por llevar adelante, como lo hace, la tarea de coordinar un grupo de trabajo y preocuparse por el crecimiento y desarrollo de cada uno de sus integrantes.

A **Silvia Loureiro:** Porque dentro de la UEFI eres un referente fundamental desde tu saber y tu ejemplo, por todo tu compromiso brindado al trabajo y por tu gran humildad.

A **Ximena Otegui:** Porque al igual que Silvia tú forma de trabajar se vuelve un ejemplo y por todo el ánimo que me brindaste en esta etapa.

A **Daniel Alessandrini, Lucía Blasina, Luciana Canutti, Gimena Castelao, Ramón Carballo y Clara Raimundi:** Porque cada uno a su manera estuvo presente alentándome a continuar brindándome cariño y confianza para que pudiera llegar a finalizar este proyecto. Y porque juntos conformamos un hermoso grupo de trabajo con el cual es un gusto compartir la tarea.

A **Marcelo Alborés y Tamara Gutiérrez** con quienes además de ser compañeros de trabajo compartimos la hermosa profesión de la psicología, por los valiosos intercambios de ideas que contribuyeron a la escritura de esta tesis y por las innumerables palabras de aliento y el afecto brindado en todo este proceso.

A **Leonardo Botta:** Por el apoyo brindado en momentos en que las energías parecían flaquear y por el afecto transmitido desde el silencio y la sonrisa cómplice.

A **Sofía Aemilius:** la más pequeña de mis compañeras de la UEFI por el apoyo constante durante el proceso de escritura de esta tesis, desde el afecto y las innumerables palabras de aliento, además por ayudarme desde su formación en educación en pedacitos de la tesis.

A **Michelini** por recordarme que puedo con lo que me propongo, por confiar en mí y por estar presente siempre.

A **Karina Curione y Carolina Fagúndez** que aunque ya no son compañeras de trabajo estuvieron presente en la creación de este proyecto de investigación contribuyendo con valiosos aportes.

A **Gonzalo Cousillas** por haber sostenido mi licencia realizando el trabajo de una manera brillante. Gracias por contenerme cuando el Atas.ti se veía como un enemigo y por el ánimo dado durante todo este proceso.

A **Carlos Luna y Virginia Vilche** por compartir un espacio de trabajo basado en el compromiso y la creencia de que las cosas pueden ser mejores. Gracias por confirmarme que se puede trabajar con responsabilidad, gusto y alegría.

A **Héctor Cancela** gracias por el ejemplo diario de entrega que se ve en tu trabajo y por sobre todas las cosas por tu gran humildad y calidez humana.

A **Teresa Turino** mi tan querida madre por el amor inmenso que me has dado y por todo el apoyo que siempre me das.

A **Pedro Chiavone** mi tan querido padre que aunque no esté presente hace 20 años supo dejar la huella del amor profundo en mí.

A mí adorada hermana **Irene**, mujer ejemplar que siempre está a mi lado sosteniéndome, alentándome. Gracias por quererme tanto y por tantas tardes de tía durante el proceso de escritura de esta tesis

A mi hermana de la vida **Matilde Cánepa** por su incondicional cariño y apoyo brindado durante el proceso de la maestría.

A mis dos grandes amigas **Daniela Bassani y Bernarda Sotto** por alentarme y siempre confiar en mí.

A **Hernán González** mi compañero de 15 años por tantas cosas vividas, y por sobre todo por compartir la más grande y desafiante aventura: ser padres. Gracias!

A **Rosina y Antonio González Chiavone** porque desde que nacieron mi vida cambió llenándose de un amor inmenso. Gracias por la comprensión que ambos demostraron en este tiempo de escritura de la tesis, en las ausencias los fines de semana, en las ojeras y en la falta de paciencia que en algunos momentos me ganó. Los amo infinitamente hoy y siempre.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1-3
CAPITULO 1. Problema de investigación y justificación del mismo	4-16
1.1. Problema de Investigación	4
1.2. Justificación de la investigación	4-16
CAPÍTULO 2. Objetivos generales y específicos	17-18
CAPÍTULO 3. Marco metodológico de Investigación.	19-28
CAPÍTULO 4. Marco Teórico	29-52
4.1 ¿Qué entendemos por identidad?	29-32
4.2 Las representaciones sociales: una forma de identidad.	32-39
4.3 Desde las representaciones sociales como identidad social a la identidad profesional.	39-40
4.3.1 La identidad profesional de la Ingeniería	40-53
CAPÍTULO 5. Análisis de datos: Unidades de análisis, codificación y categorización	54-139
5.1. Introducción	54
5.2. Análisis de la información.	54-56
5.3 Análisis de las RS de la IP de los ingenieros a partir de la entrevistas en profundidad.	57-117
5.3.1. Codificación, ítems 5.3.1.1 hasta 5.3.1.16	57-84
5.3.2. Redes de Códigos, ítems 5.3.2.1 hasta 5.3.2.5	84-96
5.3.3. Categorización, ítems 5.3.3.1 hasta 5.3.3.4	97-117
5.4. Análisis de las RS de la IP de los ingenieros a partir del Grupo de discusión	117-134.
5.5. Análisis de las RS de la IP de los ingenieros a partir de las palabras claves	134-139.
CAPÍTULO 6. Discusión	140-162
6.1 Introducción	140-141

6.2. Reconstruyendo los discursos, conociendo las representaciones	141-161
6.3. Limitaciones del presente estudio y perspectivas futuras	161-163
BIBLIOGRAFÍA	163-170

Índice de tablas

Tabla 1. Población de ingreso, población desertora y porcentaje de deserción para cada generación. Tomada de UEFI (2013) Estudio sobre deserción en Facultad de Ingeniería de la Udelar. En <i>Ingeniería</i> 69,32-40	10
Tabla 2. Muestra por grupo de participantes según carreras y primer semestre	24
Tabla 3. Descripción Grupo A	25
Tabla 4. Listado de los 20 Códigos más frecuentes	58
Tabla 5. Referencia de relaciones entre códigos.	84
Tabla 6. Códigos frecuentes Grupo de discusión.	119
Tabla 7. Listado de evocación y jerarquización de palabras	135

Índice de figuras

- Figura 1: **Red Lugar Común de las Ciencias Básicas.** **84**
Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Lugar Común de las Ciencias Básicas. Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 2: **Red Resolución de problemas.** **87**
Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Resolución de problemas. Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 3: **Red Dificultad de comunicación.** **89**
Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Dificultad de comunicación. Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 4: **Red Ingeniería_matemática.** **91**
Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Ingeniería_matemática) Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 5: **Modelo de Enseñanza.** **94**
Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Modelo de Enseñanza. Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 6: **Familia de códigos: Identidad del Ingeniero.** **97**
Relación entre códigos a partir de la categoría Identidad del Ingeniero. Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 7: **Familia de códigos: Identidad de la Ingeniería.** **103**
Relación entre códigos a partir de la categoría Identidad de la Ingeniería. Figura salida del programa Atlas tí.
- Figura 8: **Familia de códigos: Vínculo social ingeniería-ingeniero.** **107**
Relación entre códigos a partir de la categoría Vínculo social ingeniería-ingeniero. Figura salida del programa Atlas tí
- Figura 9: **Familia de códigos: Identidad Docente.** **112**

Relación entre códigos a partir de la categoría *Identidad Docente*. Figura salida del programa Atlas tí

Figura 10: *Red Resolución de problemas* Grupo de Discusión **123**

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Resolución de problemas*. Figura salida del programa Atlas tí

Figura 11: *Red Lugar común ciencias básicas*. Grupo de Discusión. **126**

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Lugar Común de las Ciencias Básicas. Figura salida del programa Atlas tí

Figura 12: *Red Modelo de enseñanza*. Grupo de Discusión **128**

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Resolución de problemas*. Figura salida del programa Atlas tí

Figura13: *Red Diálogo científico/técnico* Grupo de Discusión **130**

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Red Diálogo científico/técnico* Figura salida del programa Atlas tí

Figura 14: *Red Espacio de reflexión*. Grupo de Discusión **133**

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Red Espacio de reflexión*. Figura salida del programa Atlas tí

RESUMEN

La siguiente investigación estudió las Representaciones Sociales (RS) sobre la identidad profesional del ingeniero en un grupo de docentes de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR y las posibles relaciones de estas representaciones en su práctica docente.

La creciente importancia de la tecnología en la sociedad actual ha ocasionado un incremento significativo de la matrícula en las Facultades del Área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República. Sin embargo, esto no se ha visto reflejado en mejores índices de avance académico y egreso.

Durante su formación, los estudiantes reciben, por distintos medios, información y modelos de desempeño, que los proveen de herramientas para la construcción de su identidad profesional. La forma de representación y significación de los docentes sobre la legitimación social alcanzada por la Ingeniería como profesión constituyen uno de los referentes fundamentales para mirar y comprender su propia cultura e identidad profesional, constituyéndose como principales constructores de sentido para sus estudiantes.

En la presente investigación, en aras de lograr una mayor comprensión sobre los procesos de enseñanza que se viven dentro de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, se eligió trabajar con los docentes. Se consideró contemplar el proceso de formación de los futuros ingenieros, para lo cual se constituyó una muestra que comprendió docentes de inicio y final de la carrera así como los docentes directores de carrera.

Esta investigación se enmarcó en un paradigma constructivista apoyado en el marco teórico de las representaciones sociales y la identidad profesional, utilizando como herramienta de recolección de datos la técnica de entrevista en profundidad, la evocación y jerarquización de palabras y el grupo de discusión. Las técnicas de análisis de datos utilizada fue el Análisis de Contenido.

La presente investigación permitió acceder a unas representaciones sociales del ingeniero que, para este colectivo docente, gira entorno a las ideas que tienen sobre el quehacer de la ingeniería relacionado con las características personales esperables, por

ellos, de los ingenieros. Otro elemento significativo es la dimensión vincular, caracterizada por las dificultades de comunicación, la falta de vínculos, la soledad. Se pudo observar también un sentimiento de valorización hacia la profesión, la cual parecería ocupar un lugar de legitimación social importante. Surgen también discrepancias y conflictos en las representaciones que se relacionan con la interrogante: ¿Ingeniero se hace o ingeniero se nace? Y la relación entre ingeniería y ciencia.

Palabras calves: Ingeniería, Representaciones Sociales, Identidad profesional

Introducción.

El problema abordado en la presente investigación refiere al estudio de las Representaciones Sociales sobre la identidad profesional del Ingeniero que tienen docentes de grado de la Facultad de Ingeniería (FIng) de la Universidad de la República (UdelaR) y como estas representaciones inciden en las aulas.

El tema investigado surge del interés por conocer más sobre las lógicas subjetivas implicadas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de dicha Facultad por mi parte.

Mi inserción en la FIng como psicóloga integrante de la Unidad de Enseñanza despertó el interés por estudiar las lógicas subjetivas propias de esta Facultad con relación a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, producto de una cultura institucional diferente a la mía.

Así mismo la realidad que vive la Facultad con relación al avance académico, la deserción y el egreso, advierten sobre la importancia de construir las lógicas implicadas en la institución, sostenidas por las representaciones que sobre la ingeniería tiene docentes y estudiantes como mecanismo de institucionalización de lo instituido.

Diferentes estudios realizados por la Unidad de Enseñanza de FIng concluyen que el perfil motivacional de la población ingresante está caracterizado por una motivación por el aprendizaje que los pone en una situación privilegiada para el comienzo de una carrera universitaria, son estudiantes con una fuerte motivación intrínseca (Míguez 2008). A partir de estos hallazgos surge la pregunta: ¿Dónde encuentran los obstáculos para avanzar considerando su perfil motivacional favorable?

Mi trabajo en distintas propuestas desarrolladas por la Facultad para ayudar a los estudiantes en el tránsito por su formación profesional, *Espacio de Orientación para estudiantes*, *Talleres de Orientación al Inicio*, me han permitido tener un acercamiento directo al discurso de los estudiantes y su sentir sobre el proceso de su formación profesional. En estos espacios llama la atención la autoexigencia que tienen para con su proyecto académico, manifestando en varias ocasiones un sentimiento omnipotente

sobre su futuro quehacer profesional. Sienten que las mejores respuestas, para la resolución de cualquier problema, deben venir de la Ingeniería.

“Y como ingeniero sabes de todo, sabes de matemática como un matemático, pero no sos un matemático, sabes de física como un físico pero no sos un físico, sabes de economía, sociología... es así sino cómo vas a hacer para tener la mejor solución...”EHCM

Esta visión y la constatación reiterada sobre la autoexigencia de nuestros estudiantes hacen que nos preguntemos, ¿dónde y cómo se gestan estas ideas?

Del mismo modo en el encuentro con docentes de la FIng, en diferentes ámbitos (por ejemplo, Espacio de orientación), se hace presente el mismo sentimiento de omnipotencia y de autoexigencia para con la práctica profesional que encontramos en el discurso de nuestros estudiantes.

“El ingeniero es un tipo que resuelve problemas, ¿qué tipo de problemas? Cualquier tipo de problemas... yo fui formado para resolver problemas, dame un problema que aunque yo no sepa nada de ese problema, estudio, tengo capacidad de estudiarlo, meterme en el momento y darte soluciones.” RSIBICO10

En el reconocimiento de la importancia de la figura del docente en tanto son los encargados de comunicar y de mediar las internalizaciones de saberes, códigos, valores, creencias y lenguajes propios de los Ingenieros y futuros profesionales surge el interés por estudiar sus Representaciones Sociales de la identidad del ingeniero.

Esta investigación se enmarca en un paradigma constructivista apoyado en el marco teórico de las representaciones sociales y la identidad profesional, buscó caracterizar las representaciones sociales sobre la identidad profesional del ingeniero en docente de FIng y la posible incidencia de estas en la práctica docente. Se consideró contemplar el proceso de formación de los futuros ingenieros, para lo cual se constituyó una muestra que comprendió docentes de inicio y final de la carrera así como los docentes directores de carrera.

El texto se organiza en 6 capítulos: el primero aborda el problema de la investigación y la justificación del mismo, el segundo presenta el objetivo general y los específicos de la investigación, el tercero aborda la metodología empleada, el cuarto desarrolla el marco teórico que orienta la presente Tesis. . El quinto capítulo presenta los principales resultados de la investigación y el análisis de los mismos. El capítulo seis presenta la discusión generada a partir del análisis realizado, retomando cada una de las preguntas que orientaron la presente investigación, por último, en dicho capítulo se abordan las principales limitaciones de este estudio y la consideración de perspectivas futuras

CAPITULO 1.

Problema de investigación y justificación del mismo.

1.1 Problema de investigación.

La siguiente investigación estudió la producción y características de la Representación Social (RS) de la Identidad Profesional (IP) del ingeniero, en docentes de grado de la Facultad de Ingeniería (FIng) de la Universidad de la República (UdelaR) y la posible repercusión de dichas representaciones en su práctica docente.

La importancia de analizar la forma en que los docentes perciben y representan a la Ingeniería, tanto en su identidad social como en su ejercicio profesional, se deriva del rol que desempeñan como docentes. Estos son los encargados de comunicar y de mediar las internalizaciones de saberes, códigos, valores, creencias y lenguajes propios de los Ingenieros y futuros profesionales. (Covarrubias, P 2009)

1.2 Justificación de la investigación.

La trascendencia de la ciencia, la tecnología y la innovación en la actualidad se refleja en el desarrollo que han experimentado las naciones que las ubican como prioridad en su Agenda Nacional para la solución de problemas económicos y sociales. Incrementar el desarrollo de habilidades productivas por medio de la educación, la investigación, el desarrollo y la innovación es fuente de competitividad genuina para países como Uruguay.

La creciente importancia de la tecnología en nuestra sociedad ha ocasionado un incremento significativo de la matrícula en las Facultades del Área Científico-Tecnológica de la UdelaR.

En la Facultad de Ingeniería (FI) la matrícula correspondiente a estudiantes activos¹, se ha incrementado significativamente en el período 1999-2012 según datos

¹ Se define actividad académica cuando el estudiante registra una inscripción ya sea a cursos y/o a exámenes.

del censo universitario de 2012². Esto ha enfrentado a esta Facultad a un problema de masificación sin precedentes. En este contexto existe una baja tasa de titulación y una importante tasa de deserción y rezago afectando el logro de la eficiencia terminal. Esta situación resulta alarmante y cobra mayor dimensión por la creciente demanda insatisfecha de ingenieros que tiene el país.

Esta investigación nace del interés por conocer mejor las lógicas subjetivas implicadas en los procesos de enseñanza de FIng y el impacto de éstas en la formación profesional de sus estudiantes. Partiendo de algunos hallazgos relevantes que se han producido como resultado de la línea de investigación sobre diagnóstico al ingreso a FIng, desarrollada por la Unidad de Enseñanza (UEFI) desde hace varios años (Míguez y cols., 2007) la orientación motivacional y el bajo interés por la afiliación. Al mismo tiempo se nutre del trabajo de tesis doctoral de Marina Míguez (UEFI) titulada *“Análisis de las relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del Área Científico-Tecnológica de la Universidad de la República”* (Míguez, 2008).

Dicha investigación permitió mediante el empleo de un cuestionario (de auto-aplicación) de motivación y estrategias de aprendizaje, caracterizar el perfil motivacional de la población de estudiantes ingresantes a 3 Facultades del Área Científico Tecnológica (CT) concluyendo, en síntesis, que al ingreso se detecta un predominio de un perfil motivacional predominantemente intrínseco. Los datos muestran que los estudiantes que ingresan a estas Facultades parecen mostrar una motivación por el aprendizaje y no meramente por el rendimiento. Del cuestionario aplicado también se desprende la escasa motivación de afiliación de los estudiantes que ingresan a la Facultad Ingeniería en particular.

La investigación reseñada estudió además a la población que está aproximadamente a mitad de carrera en Facultad de Ingeniería (200 créditos), mediante la aplicación del mismo cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje,

² Según datos del VII Censo Universitario realizado en 2012, para Facultad de Ingeniería, los estudiantes activos corresponden a 5194 en 1999 y a 7569 en 2012. Cuadro 1 página 15

incluido como parte de la Herramienta Diagnóstica Media³ (HDM) que se aplicó por primera vez, a todas las carreras de Facultad en el año 2008.

El 30% de la generación 2006 rindió la HDM en 2008, lo que permitió estudiar a la población que estaba avanzando en forma acompasada con el tiempo teórico que establece el plan de estudios vigente. Entre los resultados más interesantes se encuentra un reforzamiento del *locus de control interno*. Se incrementa el número de estudiantes que atribuye principalmente a causas internas sus fracasos académicos manifestando, en mayor medida que al ingreso y que la población de estudiantes rezagados, que sus malas calificaciones se deben a sus propias capacidades y a su inteligencia no a causas externas.

En la misma línea Curione (2010) concluye que predomina en los ingresantes una alta motivación de logro y una muy baja motivación de afiliación.

Esta investigación surge, por tanto, de la constatación que los estudiantes que ingresan a Facultad de Ingeniería tienen un perfil motivacional característico y diferencial que se ha mantenido constante a través del estudio sistemático de siete generaciones de ingreso (cada generación que ingresa ronda los 1200 estudiantes) (Miguez, 2008)

El perfil motivacional de la población ingresante está caracterizado por una motivación por el aprendizaje que los pone en una situación privilegiada para el comienzo de una carrera universitaria, son estudiantes con una fuerte motivación intrínseca. A partir de estos hallazgos surge la pregunta: ¿Dónde encuentran los obstáculos para avanzar considerando su perfil motivacional favorable?

El último Censo (2012) ha puesto de manifiesto que la UdelaR cuenta con 109563 estudiantes, los datos inter-censales han mostrado un incremento de 59,2% entre 1999 y 2012, con una tasa de crecimiento promedio anual de 4,23%. Al tomar en cuenta

³ La Herramienta Diagnostica Media pretende ser una continuación de la Herramienta Diagnostica al Ingreso, que refiere a una prueba integrada por componentes que valoran competencias básicas. Conforman la HDI preguntas de Física, Química, Matemática, Comprensión Lectora, Expresión Escrita, Motivación, Estrategias de Aprendizaje y Estilos Cognitivos. El objetivo de la prueba es obtener un diagnóstico más cercano a la situación de ingreso

la tasa de crecimiento inter-censal es el Área Ciencias y Tecnología⁴ (CT) la que ha experimentado la mayor tasa de crecimiento (6,61%) entre los censos 1999-2007. En tanto en el período 2007-2012, sin tomar en cuenta las Facultades de Agronomía y Veterinaria, no se ha visualizado un cambio significativo. Si consideramos no obstante una proyección en el tiempo observamos que la FIng contaba en el censo de 1960 con 568 estudiantes y en el censo 2012 con 7569. A nivel global la eficacia en la titulación en la UdelaR ronda el 28% (promedio 1999-2003), el 70% restante se compone de rezago, deserción y repetición (Boado, 2005)

A esto lo acompaña un cambio importante en la población estudiantil de la UdelaR, la feminización del estudiantado en casi todos los servicios. Este proceso no fue independiente del proceso de desigualdad social general del Uruguay reciente. Este incremento de estudiantes en los estudios superiores es producto de una transformación en la estructura política y social de la región, produciéndose tanto en las instituciones públicas como privadas. (Boado, 2005)|

No obstante es observable que el incremento del ingreso no ha sido seguido de un incremento proporcional del egreso. Por tanto el proceso de democratización de la enseñanza ha sido tan solo un incremento cuantitativo de las oportunidades de ingreso, persistiendo la desigualdad educativa, reproduciendo las inequidades sociales.(Curione, Míguez, 2011)

Los estudiantes de la UdelaR, más recientes, fueron de origen socioeconómico más favorecidos, de hogares de mejor nivel cultural. Pese a su procedencia social los estudiantes no descuidaron el trabajo antes de recibirse y la gran mayoría ha culminado sus carreras como empleados. La proporción de estudiantes que trabaja no ha cedido desde 1968 (Boado 2005). A partir del estudio de Boado podemos afirmar que la deserción se nutre de clases de origen de modo indiferenciado. Por tanto el peso de los factores socio-económicos no explican, por sí mismos, la deserción.

Sin embargo el estudio realizado por Curione (2011) en la FIng nos advierte de un fenómeno diferente a la interna de este Servicio.

⁴ A partir del 2012 se crea el Área de Tecnologías y Ciencias de la Naturaleza y el Hábitat, agregándose al área CT las Facultades de Agronomía y Veterinaria

El avance académico en FI parece llamar la atención una vez más sobre el hecho de que el libre acceso no es suficiente para garantizar condiciones de igualdad, el acceso a la Educación Superior es sin lugar a dudas un problema apremiante en Uruguay en particular, y en América Latina en general, pero también lo es la permanencia y las posibilidades de egreso para aquellos estudiantes que provienen de los hogares más pobres, sobre todo del interior del país. (Curione, 2011, 287)

El proceso de democratización de la enseñanza arroja como resultado, por múltiples razones; baja tasa de titulación, importante tasa de deserción y rezago. Siendo tanto la deserción como el rezago situaciones que afectan la eficiencia terminal en la Universidad.

Existen diferentes formas de definir la deserción universitaria. Siendo lo más común la descripción demográfica de la misma la cual define la deserción como una relación entre dos poblaciones, los que ingresan y lo que egresan en un año determinado. Esta definición no logra abarcar la problemática de la deserción, pero logra ser operativa para introducirnos en el análisis de la misma.

Hasta el año 2012 la FIng no contaban con registros sistemáticos sobre este fenómeno. Durante ese año la Unidad de Enseñanza de FIng realizó un estudio con el objetivo de comenzar a comprender el fenómeno de la deserción en la Institución. Se analizó la deserción en relación con el ingreso, en función de variables de base y en función a variables académicas.

Dicho estudio tomó como población de estudio al colectivo de estudiantes que no ha registrado *actividad académica*⁵ alguna en los 2 últimos años en las carreras de Ingeniería correspondientes al Plan de Estudios 97 de la FIng. Se realizaron consultas a las bases de datos disponibles en FIng siendo la unidad básica de cada individuo la generación a la que pertenece, y su referente de avance el plan de estudios, operativizado en los créditos obtenidos en el momento en que se realiza la consulta.

Se analizó la deserción en relación con el ingreso en función de variables de base (sexo, procedencia geográfica, tipo de Institución de Educación Media, edad y situación

⁵ Se define actividad académica cuando el estudiante registra una inscripción ya sea a cursos y/o a exámenes.

laboral) y en función a variables académicas (avance en la carrera y resultados obtenidos en los diagnósticos aplicados por la institución).

En la tabla 1 se presentan los datos de los ingresos y de las deserciones para todas las generaciones del Plan 97 de FIng, luego de 5 años desde su ingreso, a excepción de las generaciones 2007 a 2009. Es así que para hacer comparables los datos entre generaciones desde '97 a '06 se estudió la deserción en una ventana de tiempo de 5 años por corresponder al tiempo establecido por el Plan de Estudios para finalizar la carrera, tomando siempre la condición de que no hayan presentado actividad en los dos últimos años lectivos. Para las generaciones '07 a '09 el estudio se realizó a partir de la base de datos de Bedelía actualizada en diciembre de 2011, no habiendo transcurrido 5 años desde el ingreso, por lo que no resulta comparable con las generaciones anteriores.

En	Ingreso ⁶ total	Deserción total	% deserción	Condición de consulta (a marzo)
97	753	322	42,7	2002
98	765	294	38,4	2003
99	763	330	43,3	2004
00	922	421	45,7	2005
01	795	357	44,9	2006
02	893	466	52,2	2007
03	1024	667	65,1	2008
04	1017	568	55,9	2009
05	1072	573	53,5	2010
06	924	487	52,7	2011
07	947	425	44,9	2011
08	987	390	39,5	2011
09	958	393	41,0	2011
Totales	11820	5694	48,2	

Tabla 1- Población de ingreso, población desertora y porcentaje de deserción para cada generación. Tomada de UEFI (2013) Estudio sobre deserción en Facultad de Ingeniería de la UdelaR. En *Ingeniería* 69,32-40

⁶ Los datos del ingreso hasta generación 2002 se recopilaron del libro *Aprendizaje, enseñanza y desempeño curricular en la Facultad de Ingeniería*, año 2005. Los datos del ingreso a partir de la generación 2003 se extrajeron de la Base de Datos de Bedelía actualizada a diciembre 2011 y de los informes sobre HDI correspondiente a cada generación.

A partir de los datos obtenidos se observa que para las generaciones 97 a 2006 luego de 5 años en Facultad el promedio de deserción es de 50,2%.

Los análisis realizados sobre la temática de la deserción reconocen la problemática como un fenómeno con múltiples causas reforzadas entre sí. Preguntarnos qué hacer con la creciente deserción en la universidad, implica necesariamente pensar en más de una acción a la interna de cada institución, contemplando características particulares de cada población. Es necesario pensar en generar programas de apoyo académico, tutorías, cursos anuales, programas de apoyo económico y social, programas de integración y motivación, entre otros.

“No es sorprendente que la deserción sea más frecuente en las etapas iniciales y, de esta manera, es en este momento que las Instituciones pueden actuar para prevenir el abandono temprano. Medidas relativamente sencillas pueden producir efectos inmediatos y duraderos en la retención: el empleo de alumnos avanzados como consejeros, sesiones de asesoría y orientación, grupos de estudio, el establecimiento de tutorías académicas, constituyen posibles intervenciones que pueden contribuir a superar los obstáculos de esta etapa de transición de los estudiantes (Tinto, 1989 :38-43)”

En FIng se realiza desde ya unos años una evaluación diagnóstica al ingreso (HDI), que tiene como objetivo realizar un diagnóstico global de cada generación, permitiendo al estudiante una autoevaluación y a los docentes de los primeros cursos, un acercamiento inicial a las competencias de sus alumnos. A partir de dicho diagnóstico se han desarrollado diferentes acciones, enfocadas a ayudar a la población ingresante de acuerdo al diagnóstico realizado, tendiendo a una mejora en las propuestas educativas. Entre ellas se destacan los Talleres de Orientación al Inicio (TOI).⁷

⁷ Esta propuesta surge a iniciativa de la Comisión de Políticas de Enseñanza (CoPE), comisión co-gobernada asesora del Consejo de Fing⁷, elaborando los lineamientos de una actividad complementaria al ingreso a la FIng.

FIng ha implementado, desde hace un par de años, diferentes acciones⁸ con el objetivo de contribuir a la problemática de la deserción en los estudiantes, algunas de estas acciones están dirigidas mayoritariamente a la población de ingreso y otras están pensadas para el total de la población de estudiantes.

“La preocupación por asegurar la calidad de los estudios y la atención de los estudiantes de la Facultad de ingeniería es una componente esencial de las acciones del servicio. Una de las acciones de mayor impacto en 2012 ha sido el avance en la organización de un Espacio de orientación Estudiantil, que ha permitido dar apoyo a los estudiantes para la elaboración y seguimiento de sus trayectorias personalizadas en el marco de los planes de estudio flexibles. también se ha puesto en marcha la realización de talleres de orientación al inicio, a lo largo del primer semestre de estudios. Se ha mantenido el segundo período de ingreso a la facultad en julio (que había sido habilitado en 2011 por primera vez).” (Cancela, 2012)

El *Espacio de Orientación y Consulta* pretende generar instancias donde se contemple la dimensión personal de cada proceso de aprendizaje, considerando las variables diferenciales para cada sujeto. La idea es que el estudiante encuentre en el docente integrante del *Espacio* un interlocutor válido a quien dirigirse en la Institución. De esta manera el *Espacio* busca convertirse en un lugar de pertenencia y referencia para el estudiante durante su vida académica-estudiantil.

Estas dos iniciativas han permitido acercarnos a la situación particular de muchos estudiantes, haciéndonos partícipes y conocedores de su singularidad en el proceso de aprendizaje.

A partir del el encuentro con estudiantes de la FIng, en el marco del Espacio de Orientación para estudiantes, llama la atención la autoexigencia que tienen para con su proyecto académico, manifestando en varias ocasiones un sentimiento omnipotente sobre su futuro quehacer profesional.

⁸ Cancela, H. (2012. p 123) Universidad de la República. *Memorias 2012*. El actual decano de la Facultad de Ingeniería Dr. Ing. Hector Cancela describe dentro de sus principales acciones del 2012 las diferentes propuestas que contribuyen a la diversificación y descentralización de la oferta de estudios: Talleres de Orientación al Inicio y Espacio de Orientación y Consulta.

Sienten que las mejores respuestas, para la resolución de cualquier problema, deben venir de la Ingeniería. Esta visión y la constatación reiterada sobre la autoexigencia de nuestros estudiantes hacen que nos preguntemos, por qué se gestan estas ideas.

Del mismo modo en el encuentro con docentes de la FIng se hace presente el mismo sentimiento de omnipotencia y de autoexigencia para con la práctica profesional que encontramos en el discurso de los estudiantes.

Esta investigación propone enfocar el estudio en los docentes, motivados por estudiar si las representaciones sociales que ellos tienen de la Ingeniería dan cuenta de estos sentimientos y si estos se ven reflejados en su discurso docente.

La forma de representación y significación de los académicos sobre la legitimación social alcanzada por la Ingeniería como profesión constituye uno de los referentes fundamentales para mirar y comprender su propia cultura e identidad profesional, entendida ésta como la imagen que el individuo tiene de sí mismo en el desarrollo de la profesión.

La legitimación social de una profesión transita y se desarrolla desde su institucionalización educativa hasta su reconocimiento social (Brunner, 1988), que generalmente va acompañada de la conformación de asociaciones o agrupaciones gremiales que pugnan por conseguir este reconocimiento y estatus social (Rodríguez y Jurado, 1986)

En el caso de la Ingeniería, si consideramos su institucionalización en los medios universitarios, tiene una larga historia que ha permitido que su estatus y reconocimiento social como profesión se estructurara sobre la base de su producción de conocimiento y su ejercicio profesional.

Los estudios más recientes sobre identidad de la profesión desde la sociología de la educación están de acuerdo en señalar que no se valora exclusivamente bajo las condiciones educativas y ocupacionales, como lo hacía el enfoque funcionalista o estructural funcionalista, sino también por las necesidades sociales que atiende en su

sentido más amplio y por las múltiples valoraciones de una sociedad determinada. Se caracterizan por tanto por sus formas de representación social, que le otorgan su estatus e identidad social (Bourdieu, 1996).

Por esto, el significado de una profesión, su identidad social, su legitimación, están determinados por las características de la sociedad en la que surge y se desarrolla.

Loureiro (2011) en su investigación acerca de las concepciones de ciencia que subyacen a los procesos educativos en el área científico-tecnológica. Advierte dentro de sus conclusiones que, del análisis de las RS acerca de la enseñanza de las Ciencias se ha hecho evidente la diferencia entre los docentes de acuerdo a su experiencia profesional y a la instancia de formación que más influye en sus prácticas. Así, para los docentes novatos el dominio del conocimiento científico constituye, de manera casi exclusiva, la base para su ejercicio docente y, además, su formación docente inicial, centrada más en los aspectos científicos disciplinares que en los didácticos, es de gran influencia en su desempeño

Por otra parte el estudio, realizado en México, por Martínez Sierra, (2006) sobre las RS de las matemáticas en estudiantes de nivel medio superior concluye que el significado global de las RS puede considerarse como el conocimiento de sentido común que los estudiantes han construido en el contexto escolar sobre las matemáticas en tanto materia escolar y en tanto campo de conocimiento especializado.

Como se ha podido constatar tal conocimiento va más allá del contenido matemático, esto comprende el objetivo mismo de las RS que es hacer comprensible aquello que no lo es o lograr transformar a un lenguaje común lo que la ciencia nos revela.

Del mismo modo Balduzzi y Corrado (2010) al estudiar las RS e ideología en la construcción de la identidad profesional de estudiantes universitarios avanzados, concluyen que el proyecto identitario de los estudiantes va modificándose por las propias experiencias y en contacto con las prácticas y las semántica de las instituciones.

En esta misma línea de investigación encontramos la realizada por Leite (2006) sobre las representaciones de los estudiantes sobre las carreras universitarias. Esta revela la complejidad del mundo universitario y en particular la importancia de los sentidos y significados atribuidos a las carreras. Concretamente un estudiante de Ingeniería muestra esta idea cuando dice que lo que más le gusta de la carrera: “es el prestigio que se ha formado a través de los profesionales docentes, el que ahora es una constante...; otro dice que le gusta el conocimiento científico que se trasmite, la amplitud de conocimiento que uno puede tener”.

Por otro lado Martínez Filomeno (2003) en su estudio sobre la representación social de la profesión docente; señala dentro de sus conclusiones que las representaciones sociales de los profesores sobre la docencia se estructuran entorno aspectos de la dimensión identitaria, en relación con los significados de la docencia.

Las representaciones de profesores y académicos sobre la Psicología como Profesión ha sido estudiada, por ejemplo en México en 2009 por Covarrubias. Donde se concluye que los académicos se han profesionalizado en la docencia y desligado de los servicios profesionales de la psicología, teniendo una visión predominantemente científica y disciplinar de la misma, privilegiando los contenidos teóricos y metodológicos en la formación profesional.

Por otra parte, los estudios sobre esta profesión realizados entre estudiantes en el País Vasco (J. Arróspide, s/f) dan cuenta de la alta dinámica de estas representaciones al considerar esta profesión con diferente nivel de legitimación social que la Ingeniería.

Marin (2006) en su estudio realizado en estudiantes de *la Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM)* sobre las RS de la identidad profesional de alumnos de Ingeniería civil, señala que la caracterización de los alumnos estudiados es un reflejo de la diversidad socio-cultural y económica de origen que caracteriza a los estudiantes en general de la UNAM, en quienes hay una marcada evidencia de su pertenencia generacional en sus rasgos personales y en sus representaciones sociales. Su proyecto de vida considera formarse en las aulas universitarias, para incorporarse a un grupo social específico portador de conocimientos

especializados-en este caso los ingenieros civiles-por lo que participan en procesos de construcción de identidades profesionales, sustentadas en la formación universitaria.

Otegui (2013) en su investigación sobre la formación docente universitaria desde la mirada de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR, señala que un aspecto relevante que surge del análisis, corresponde a las relaciones que establecen los docentes entre la formación pedagógico-didáctica y el reconocimiento institucional para la tarea de enseñanza. Manifiestan claramente que la falta de reconocimiento percibida a través de diferentes mensajes a lo largo de la carrera docente, es una causa significativa de la falta de dedicación de los docentes a su formación específica para la enseñanza. Los discursos institucionales sobre la relevancia de la función de enseñanza son visualizados por los docentes como contradictorios con las prácticas que la institución desarrolla.

Fundamentado en lo anterior es que surge esta investigación demostrando interés por el abordaje de la problemática planteada.

Esta investigación estudió las Representaciones Sociales sobre la identidad profesional del Ingeniero que tienen docentes de grado de la Facultad de Ingeniería (FIng) de la Universidad de la República (UR) y como estas representaciones inciden en las aulas.

CAPITULO 2

Objetivos generales y específicos.

Objetivo general:

Caracterizar las Representaciones Sociales sobre la Identidad Profesional del Ingeniero en docentes de grado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, identificando su posible incidencia en la práctica docente.

Objetivos Específicos:

Identificar y caracterizar las Representaciones Sociales (RS) de los docentes sobre la Identidad Profesional del Ingeniero (IP)

Analizar cómo puede repercutir las Representaciones Sociales (RS) de la Identidad Profesional (IP) de los sujetos que componen esta investigación en la formación profesional de las nuevas generaciones.

Exponer las distintas perspectivas que, sobre la Identidad Profesional (IP) del ingeniero, tienen los docentes de FIng que componen esta investigación

La investigación buscó responder las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las Representaciones Sociales (RS) sobre la Identidad Profesional (IP) del Ingeniero que tienen los docentes de grado de FIng?

¿Qué caracteriza las Representaciones Sociales (RS) de la Identidad Profesional (IP) del Ingeniero en los docentes de FIng?

¿Cómo se producen dichas Representaciones Sociales (RS) en la población de estudio?

¿Pueden visualizarse las Representaciones Sociales (RS) de la identidad profesional del ingeniero en el discurso de aula de los docentes de grado de FIng?

CAPITULO 3

Marco metodológico de investigación.

3.1 Institución marco

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Ingeniería (FIng) de la UdelaR, continuando líneas de investigación realizadas por la Unidad de Enseñanza (UEFI) de dicha Institución.

Breve descripción de la institución Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

La FIng de la Universidad de la República (UR) integra el Área de Tecnologías y Ciencias de la Naturaleza y el Hábitat . Es una institución con una larga tradición que se remonta a 1885 cuando es creada la Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas, creando dos años después los primeros planes de estudios para las siguientes carreras: Ingeniero de Puentes, Caminos y Calzadas, Arquitecto, Ingeniero Geógrafo y Agrimensor. Es en 1915 que se crea la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas, diez años más tarde se aprueban las carreras de Ingeniero Civil, Industrial y Agrimensor. En 1950 la Facultad de Ingeniería comienza a funcionar en su actual sede, ubicada en el barrio Parque Rodó. El edificio ha sido declarado Monumento Histórico Nacional.

FIng introdujo un cambio de Plan de Estudios en 1997, dichos planes son los actualmente vigentes y ofrecen las siguientes carreras:

Agrimensura

Ingeniería de Alimentos (junto con Facultades de Química, Veterinaria y Agronomía)

Ingeniería Civil con los siguientes perfiles: Estructuras, Construcción, Transporte y Vías de Comunicación e Hidráulico-Ambiental.

Ingeniería Eléctrica con los perfiles: Electrónica, Telecomunicaciones y Potencias.

Ingeniería en Computación (con un título intermedio de Analista en Computación).

Ingeniería Industrial Mecánica con las siguientes áreas de especialización: Diseño Mecánico y Materiales, Fluidos y Energía, Producción, Proyectos, Ingeniería de Planta.

Ingeniería Naval.

Ingeniería Química (junto con Facultad de Química).

Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera (junto con Facultad de Ciencias).

Brinda además junto con la UTU carreras terciarias, de una duración de tres años.

Tecnólogo Mecánico (también se brinda en el Centro Universitario de Paysandú).

Tecnólogo Informático (también se brinda en el CURE sede Maldonado y en el Centro Universitario de Paysandú).

Tecnólogo en Telecomunicaciones (también se brinda en el CURE sede Rocha)

El Plan de Estudios de 1997 reduce la duración teórica de las carreras de Ingeniería en un año, en busca de la reducción de su duración real. Introduce un curriculum flexible en el cual se apunta a la adquisición de ciertos conocimientos y destrezas a partir de la posibilidad de optar por distintas asignaturas, se buscó favorecer la movilidad horizontal. Introduce la cuantificación mediante créditos del trabajo del estudiante.

La FIng está organizada en diez Institutos, tres Unidades y un Departamento.⁹

Instituto de Agrimensura (IA)

Instituto de Computación (InCo)

Instituto de Ensayo de Materiales (IEM)

Instituto de Estructuras y Transporte “Ingeniero Julio Ricaldoni” (IET)

Instituto de Física (IF)

Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE)

Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI)

Instituto de Ingeniería Química (IIQ)

Instituto de Matemática y Estadística “Rafael Laguardia” (IMERL)

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental “Ing. Oscar J. Maggiolo” (IMFIA)

Unidad de Enseñanza (UEFI)

Unidad de Extensión (UE)

Unidad de recursos informáticos (URI)

Departamento de Inserción Social del Ingeniero (DISI)

La Facultad participó del proceso experimental de acreditación de carreras en el MERCOSUR, con las carreras Ingeniería Civil, Eléctrica y Química, las mismas fueron acreditadas.

⁹ Universidad de la República, *Memorias 2012*
<http://www.universidad.edu.uy/renderResource/index/resourceId/31415/siteId/1>

La FIng contaba en el censo 2007¹⁰ con 9222 estudiantes, y con 613 docentes, teniendo la UdelaR un total de 7979. Al observar la distribución por grados en el total de UdelaR, el 60% de los docentes se ubican en los primeros grados: 1 y 2, en tanto en los dos últimos grados se ubica el 15% (6.8% de grados 5 y 8,4% de grados 4). Los docentes en FIng se distribuyen de un modo muy similar al conjunto de la UdelaR: 167 grados 1, 154 grados 2, 193 grados 3, 51 grados 4 y 48 grados 5.

3.2 Estrategia metodológica.

El desarrollo de toda investigación nos exige un posicionamiento ontológico (Naturaleza de la realidad) y epistemológico (Naturaleza del conocimiento. Relación entre el investigador y el objeto bajo estudio.) Los cuales determinan la estrategia metodológica a emplear como búsqueda de nuestro inquirir sistemático dotando de sentido la misma. Por tanto esta última es producida por los objetivos de nuestra investigación y por las características a de la realidad a conocer. Al respecto nos advierte Popkewitz (1988):

“Lo importante es cómo se relacionan con los compromisos paradigmáticos, así como su situación en un contexto de problemas, intereses y finalidades científicas... Tanto los métodos descriptivos, de carácter estadístico, como los hermenéuticos e históricos, e incluso el método experimental pueden ser utilizados si la investigación lo exige. Pero, frente a la pura instrumentalización de los mismos, que acaba en la pura reificación de las realidades investigadas, se impone un horizonte crítico en el que los métodos como tales cobran sentido sin convertirse en fines de sí mismos”.

En la presente investigación nos posicionamos desde un paradigma Constructivista, donde se observa que la realidad social es compleja, configurada por el actuar recurrente y a la vez novedoso de sujetos sociales reflexivos.

Se consideró, por tanto, que el método cualitativo era el indicado para pensar en cuestionamientos que se preocupan por el modo en el que los seres humanos comprenden sus actos, su ser mismo y el entorno en el que se desenvuelven .El ser

¹⁰ VI Censo de Estudiantes Universitarios. VI Censo de Estudiantes Universitarios. <http://www.lidia.fhuce.edu.uy/Publicaciones/VI%20Censo%20estudiantes%20universitarios%20Co-autora.pdf> . Consultado el 6 de Marzo de 2014.

humano se define en referencia al otro y socializa en un mundo de consensos lingüísticos y simbólicos en constante reestructuración.

El interés radica en la interpretación que ofrecen los sujetos sobre su realidad social en tanto que contemplan la complejidad de los procesos sociales e identifican una mutua influencia entre la acción individual y los marcos estructurales en la conformación de las representaciones sociales de la identidad profesional de los ingenieros.

Debido al interés por conocer la forma en que este grupo representa su identidad profesional definimos el carácter descriptivo de la presente investigación

“La investigación descriptiva es aquella que busca especificar las propiedades, característica, y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”.(Danhke,1989)

3.2.1 Población de estudio

La población de estudio corresponde a los docentes de Facultad de Ingeniería de la UdelaR.

Para el estudio se trabajó con una muestra de docente según el criterio desarrollado a continuación

3.2.2 Muestra

La población que compone la muestra comprende docentes de FIng de la UdelaR, tomando como criterio para la selección dos momentos significativos de la formación profesional del ingeniero.

Un primer momento, el ingreso, representado por docentes de los cursos del primer semestre común a todas la Ingenierías. Esta población, en adelante llamada grupo A, está compuesta por un docente por modalidad de enseñanza, teórico y práctico de las asignaturas Cálculo 1, Geometría y Álgebra Lineal 1 y Física 1.

El segundo momento, final de carrera¹¹. Para esta muestra se trabajó con un docente de asignaturas de final de carrera, de cada una de las Ingenierías, (en adelante grupo B). Se consideró para esta investigación las Ingenierías con al menos 5 años de antigüedad y con un ingreso anual mayor a 10 estudiantes. Constituyendo la muestra un docente de una asignatura de final de carrera para cada una de las siguientes Ingenierías: Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica. Agrimensura.

Se definió un tercer grupo, en adelante grupo C, con los Directores de carrera de cada una de las ingenierías seleccionadas para este estudio. El interés surge de su rol de coordinador del equipo docente y de orientador de los estudiantes en la formación específica de cada perfil de la Ingeniería.

Se detalla la integración de la muestra intencional en la siguiente tabla.

Muestra por Categorías				
	Grupo A*	Grupo B	Grupo C	Total muestra
Básico	6	no aplica	no aplica	6
Ingeniería Civil	no aplica	1	0	2
Ingeniería en Computación	no aplica	1	1	2
Ingeniería Eléctrica	no aplica	1	1	2
Ingeniería Industrial Mecánica	no aplica	1	1	2
Ingeniería Química	no aplica	1	1	2
Agrimensura	no aplica	0	1	2
	6	5	5	16

Tabla 2. Muestra por grupo de participantes según carreras y primer semestre

¹¹ Para este estudio se considera final de carrera las asignaturas que se dictan a partir del noveno semestre del plan de estudio (1997)

* Grupo A			
	Modalidades de la materia		
Asignaturas Primer Semestre	Teórico	Práctico	Total Pob. A
Cálculo 1	1	1	2
Geometría y Álgebra Lineal 1	1	1	2
Física 1	1	1	2
	3	3	6

Tabla 3. Descripción Grupo A

Para la selección de los docentes de los grupos A y B se realizó un muestreo intencional invitando a participar de la investigación a aquellos docentes que cumplieran los siguientes criterios de inclusión:

Pertenecer a las diferentes carreras de Ingeniería que la Facultad brinda, con al menos cinco años de creación y con un ingreso de estudiantes anual mayor a 10.

Tener al menos 3 años de práctica docente y permanencia en la institución.

3.3.3 Técnicas de recolección de datos.

Entrevistas en profundidad.

Se realizaron entrevistas en profundidad, semidirigidas, con preguntas abiertas, conforme a pautas elaboradas según los objetivos de la investigación, sin que esto implicara un protocolo estructurado.

La entrevista se entiende como encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, encuentros dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan en sus propias palabras (Taylor y Bogdan, 1987).

En el espacio de la entrevista se aplicó la técnica de evocación y jerarquización de palabras con el objetivo de identificar la estructura nuclear y periférica de las RS (Abric, 2001; Mazzitelli, 2007; Petracci y Kornblit, 2007) Esta técnica consiste en solicitar a los docentes entrevistados que mencionen, en orden de importancia, cinco palabras que asocien, en este caso, con el rol del ingeniero (termino inductor).

Del total de las entrevistas planificadas en el proyecto de investigación no pudieron realizarse dos: correspondientes a un docente de la muestra B de Agrimensura y un docente de la muestra C, Director de carrera de Ingeniería civil.

En el primer caso la cantidad de docentes que cumplían el requisito para ingresar en la categoría B era de dos, siendo uno de ellos el director de carrera con lo cual era nuestro entrevistado por lo muestra C, el otro docente no se encontraba en el país en el periodo de la realización del trabajo de campo.

Para el caso de Ingeniería Civil, el cargo de director de Carrera se encontraba en periodo de cambio implicando una transición en el pasaje de las tareas que impidió que ambos candidatos respondieran a la solicitud de entrevista.

Las entrevistas fueron realizadas en un único encuentro con cada entrevistado, de una duración aproximada de una hora. Las mismas fueron registradas por medio de un grabador, previo consentimiento del entrevistado y compromiso de anonimato por parte del investigador. Luego se transcribieron antes de proceder a la sistematización de las mismas.

Grupo de discusión.

Korman (1992) define un grupo de discusión como: "una reunión de un grupo de individuos seleccionados por los investigadores para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación". Argumenta que la interacción social es una característica fundamental de los grupos focales ya que la dinámica creada entre los participantes permite resaltar y rescatar su concepción de su realidad, sus vivencias, su lenguaje cotidiano, sus valores y creencias acerca de la situación en que viven.

La interacción también permite a los participantes preguntarse unos a otros y reconsiderar sus propios puntos de vista sobre sus experiencias específicas. Pero más que eso, consiste en traducir vivencias, experiencias, creencias y costumbres propias de una subcultura al lenguaje de una cultura total de la cual la primera forma parte.

Se llevó a cabo un grupo de discusión de acuerdo a pautas elaboradas. Contó con la participación de once docentes. Para la conformación del grupo se realizó nuevamente un muestreo intencional invitando a participar a todos aquellos docentes que pertenecieran a nuestra muestra y se les haya realizado la entrevista en profundidad. Se compartió por medio de una planilla electrónica via mail, los posibles días y horarios, pudiendo de este modo saber quiénes serían los participantes, quedando al libre albedrío la participación de cada uno con intención de minimizar el posible impacto de la relación jerárquica del orden docente.

La distribución según las muestras es la siguiente

Muestra A, docentes de inicio de carrera 4

Muestra B, docentes de final de carrera 3

Muestra C, directores de carrera 4

3.2.4 Técnica de análisis de la información

Las técnicas de análisis de datos utilizada fue el Análisis de Contenido. La técnica de Análisis de Contenido es una “técnica de investigación para la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido manifiesto de la comunicación de cualquier tipo” (Balcells,1994).

“El análisis de contenido, dice Duverger, es una forma particular de la semántica cuantitativa, que atiende más a las ideas expresadas que al estilo del texto, siendo unidades o partes analizadas más bien los significados que las palabras, con resultados más superficiales pero de aplicación mucho más fácil y rápida” (Balcells,1994).

Por tanto, el Análisis de Contenido es una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y validas que puedan aplicarse a su contexto. Por ello hay que decir que al igual que todas las restantes técnicas de investigación, la principal “finalidad” del Análisis de Contenido “consiste en proporcionar conocimientos, nuevas intelecciones, una representación de los hechos y una guía práctica para la acción” (Krippendorff, 1990).

A los efectos de esta investigación se consideró que el Análisis de Contenido es una técnica apropiada dado que el estudio de las RS de una Identidad profesional, en este caso particular la del ingeniero, requiere arribar al sistema de creencias, deseos, intenciones, expectativas que los docentes han construido sobre la identidad profesional, a través de la construcción de una narración y de su posterior análisis.

Para el análisis de los resultados nos ayudamos con la utilización del software Atlas- ti.

Se siguieron las siguientes etapas en el análisis:

Primera etapa: Codificación. Segmentación del material de análisis en unidades básicas. Primer tratamiento de los datos

Segunda etapa: Proceso de categorización. Agrupación o clasificación conceptual de un conjunto de elementos básicos (códigos)

Tercera etapa: Interpretación Proceso reflexivo espiralado a lo largo del análisis que permite ir construyendo redes de significados teóricos para aportar comprensión al fenómeno estudiado.

CAPÍTULO 4.

Marco Teórico

4.1 ¿Qué entendemos por identidad?

La configuración de la identidad está determinada por un proceso de construcción del significado con base en atributos sociales, culturales, políticos y económicos (Turner, 1982 & Gergen 1985), de los cuales los elementos fundamentales son el intercambio social, el espacio, el lugar y el contexto en el cual se desarrollan las personas.

Según George Mead(1991) el 'yo', como reflejo del 'otros', está sujeto al comportamiento de los demás, a una construcción social, a un 'mi' social.

Mead no solo sitúa el campo de la identidad en el nivel de las relaciones interpersonales, sino en el de la organización social y la cultura. . El 'yo' aparece como una realidad social, sujeto a la negociación con el entorno, a la interacción simbólica a través de la comunicación.

El individuo interioriza la realidad social de su tiempo, a la que accede a través de los procesos de socialización, pero participa con su individualidad activa en los procesos de evolución social.

Esta matriz sociocultural, cuya apropiación individualizada es, el *otro generalizado*, hace posible la comunicación simbólica y a través de ella el surgimiento de la persona.

Mead otorga un papel fundamental al lenguaje en la emergencia y constitución de la realidad social. Para él la persona no sólo surge de un contexto social sino que es, en sí misma una construcción social y una estructura social. La adopción o experimentación de la actitud de otro es lo que construye la conciencia de sí. Para que la persona se constituya plenamente es necesario, además

de asumir la actitud de los otros aisladamente, adoptar la actitud de la comunidad o grupo de la que forma parte como un todo.

Por otra parte Erik Erikson (2000) menciona que la identidad se da como el resultado de la combinación de tres factores: biológico, psicológico y social, los cuales están en una interacción ininterrumpida en todas las partes y gobernadas por una relatividad que hace que cada proceso dependa de los otros. Los procesos psicológicos y sociales confluyen en uno solo

“En realidad todo el interjuego entre lo psicológico y lo social, lo referente al desarrollo individual y lo histórico, para lo cual la formación del sí mismo tiene una significación prototípica, podría conceptualizarse sólo como una clase de relatividad psicosocial” (Erikson, 2000,p 160).

Es por eso que la identidad contiene la historia de la relación entre el individuo y su sociedad y de la forma particular de solución encontrada frente a sus problemas

“La Gestal o conformación de identidad refleja la agrupación de elementos representativos de las fuerzas sociales al interior del individuo, así la identidad explica en cierta forma cómo se construyen los valores que conforman la cultura (Erikson, 2000.p33)

Por su parte Piera Aulagnier (1975) piensa una subjetividad instituyente y recupera para el psicoanálisis una teoría del pensamiento y de un yo, no solo identificado, sino también identificante. No opone realidad a fantasía, sino que establece relaciones entre ambas y las interpretaciones que produce el yo quiere dilucidar causas y efectos. El yo no puede devenir más que dando a su pasado y a su porvenir un sentido, erigiendo un proyecto identificatorio y una interpretación de su historia, reelaborada sin cesar. Individuo-sociedad es una relación crucial, no marginal, sino fundante. Lo histórico social se instaura mediante discursos y prácticas. Esos discursos transmiten anhelos, ideales y prohibiciones.

Aulagnier diferencia tres espacios de investimiento:1) El espacio familiar. 2) El segundo es -para el niño- el medio escolar; para el joven, la relación con amigos; para el

adulto, los amigos y el medio profesional. 3) Lo social; espacio con el que se comparten intereses, esperanzas y proyectos. Estos espacios diversificados permiten considerar las relaciones entre lo intrapsíquico, lo intersubjetivo, y lo transubjetivo, como espacio que va mas allá de la relación yo-otro, o yo-pequeños otros.

Apuntalándose en lo social, el sujeto se apropia de una serie de enunciados que su voz repite haciendo verosímiles las previsiones acerca del futuro. El grupo provee esa investidura narcisista a la cual responderá el niño quien así obtiene una certeza sobre el origen y el acceso a la historicidad. El contrato narcisista ofrece un entramado que sirve de soporte al yo y su ideal. El contrato articula repetición y diferencia, sujeción/condicionamiento y libertad.

La ruptura del contrato narcisista afecta soportes identificatorios ante la imposibilidad de incorporar ciertos enunciados identificatorios provenientes de la realidad social. Una trama social que no reconoce al sujeto fisura el contrato narcisista

Piera Aulagnier piensa al yo como efecto de la apropiación de enunciados identificatorios que sobre él formularon los objetos investidos. Distingue un núcleo estable del yo (simbólico), y las figuras sucesivas de su proyecto identificatorio. El yo no es innato. Las imágenes que construye de sí mismo tienen siempre como referencia su propia imagen, y también las que le brindan los otros. El yo articula esas dos referencias. El niño nace entre otros significativos. De ellos recibe enunciados e imágenes que devienen identificaciones. Múltiples identificaciones. En el campo de los deseos y el discurso de los portavoces sociales, habrá rasgos yoicos narcisizados, otros rechazados, y otros indiferentes. Las imágenes que “devuelve” el otro acerca de quién es yo, contribuyen a hacer menos angustiante la interrogación. Pero la duda está siempre presente y las certidumbres acarrear el riesgo de cierta parálisis de movilidad identificatoria. Cada vez más los enunciados que se refieren al yo no dependen del discurso del otro, sino del “discurso del conjunto”.

El trayecto identificatorio nunca concluye, pero sí va marcando hitos, construyendo “reparos” que permiten que esa trayectoria no sea fuente de desorganizantes angustias. Al principio el yo es el eco del discurso materno. El ideal del yo, que comienza respondiendo al deseo del portavoz, avanza en su construcción

identificatoria invistiendo a otros significativos que sustituyeron a las figuras primarias, porque el discurso social aparece, para el sujeto en posición identificante, poblado de enunciados identificatorios. Es decir, el sujeto actuó como lo que es: un sistema abierto.

4.2 Las representaciones sociales, una identidad social

Según Moscovici (2003), personas y grupos crean representaciones en el transcurso de la comunicación y de la cooperación. Una vez creadas, adquieren una vida propia, circulan, se encuentran, se atraen y se repelen y dan oportunidad al nacimiento de nuevas representaciones, y las viejas representaciones se mueren. La RS formada constituye una realidad social *sui generis*. Cuanto más se olvida su origen y se ignora su naturaleza convencional, más se fosiliza.

Desde el sentido común, las personas tendemos a pensar que actuamos y reaccionamos de acuerdo a cómo es la realidad, a cómo son verdaderamente las cosas. Sin embargo, la Psicología muestra que los comportamientos humanos se guían por cómo vemos el mundo, no por como este es en sí mismo.

De esto se sigue que lo que importa para comprender las acciones, actitudes y sentimientos de las personas no es la realidad objetiva de las cosas sino como los sujetos interpretan y dan sentido a sus experiencias y al mundo que los rodea.

De esta manera puede echarse luz a conductas aparentemente carentes de sentido. Los problemas planteados en esta investigación llevan a la necesidad de comprender la realidad subjetiva del ingeniero de la UdelaR desde su propio punto de vista. Resulta necesario comprender su forma de pensar, su forma de ver el mundo, su forma de asignar significados a sus experiencias.

En consecuencia, no se trata de abordar la problemática desde una posición externa sino de recuperar y reconstruir la mirada del propio actor, para comprender sus sentidos. Son numerosos los desarrollos conceptuales que desde la psicología han abordado el modo en que los seres humanos construyen los conocimientos y marcos interpretativos con los que dan sentido a sus experiencias.

A un nivel más general, se destacan los aportes del constructivismo y del construccionismo social, posiciones que sostienen que los seres humanos no conocemos la realidad ni de manera pasiva ni como ella es en sí misma. En este sentido, y desde las premisas de estas metateorías, lo que nosotros consideramos 'realidad' o 'conocimiento' no es un mero reflejo del mundo sino una construcción humana (Wainstein, 2002).

Es así que la realidad no forma 'representaciones' en nuestras mentes sino que nosotros, los seres humanos, construimos de manera activa las categorías con las que damos orden y sentido al flujo desordenado de las experiencias, para hacerlo inteligible.

No obstante estos acuerdos, existe una importante diferencia entre el constructivismo y el construccionismo social. Por su parte, el constructivismo hace hincapié en el proceso de construcción activa de la realidad a partir de la relación entre los sujetos y su ambiente material. Sin embargo, dado que lo que consideramos 'realidad' surge del consenso y del acuerdo intersubjetivo, es necesario tomar en cuenta las dinámicas sociales dentro de las cuales se producen estos procesos constructivos.

Así, si la posición constructivista destaca la relación entre los sujetos individuales y su ambiente, el construccionismo social pone el foco en la importancia que los intercambios y acuerdos sociales e interpersonales tienen en el proceso de construcción social de la realidad (Berger y Luckmann, 1972; Burr, 1999; Gergen, 1993, 1996; Ibáñez, 2001; Potter, 1998; Segall, 1994; Wainstein, 2002).

La teoría de las RS, ubicada dentro del marco más amplio del construccionismo social, estudia la construcción de los conocimientos del sentido común no ya en términos generales sino en torno a objetos o ámbitos específicos que resultan significativos para un grupo social determinado.

A nivel teórico, el concepto de 'representación social' designa una multiplicidad de fenómenos de variados niveles de complejidad que se ubican en el punto de intersección entre lo psicológico y lo social (Jodelet, 1986). Asimismo, este concepto representa una integración de otras nociones tradicionalmente consideradas por la psicología social como actitudes, opiniones, creencias y estereotipos, entre otras. No

obstante, las representaciones sociales son mucho más que una mera colección de elementos (Banchs, 1986).

En efecto, como señala Moscovici, (citado en Marková, 2003) las representaciones sociales son organizaciones de creencias, conocimientos y lenguaje que operan como "modelos explicativos que un determinado grupo social tiene acerca de algún fenómeno de la realidad" (Moscovici, 1984, citado en Krause Jacob, 1999, p. 43). Se trata de un conocimiento espontáneo, ingenuo o de sentido común que ha sido caracterizado como una forma de pensamiento natural por oposición al pensamiento científico, si bien puede tomar como fuentes teorías científicas difundidas en la cultura. Este conocimiento se elabora socialmente, construyéndose a partir de experiencias y modelos de pensamiento, entre los cuales ocupan un lugar destacado los esquemas de carácter ideológico.

Las RS son elaboraciones con consenso en un colectivo social más amplio, mientras que la ideología es fruto de la imposición de la visión del mundo de una minoría de detenta el poder sobre los que carecen de él.

Sin embargo, no puede desconocerse que los sujetos son portadores de determinaciones sociales y que la actividad representativa reproduce esquemas de carácter ideológico impuestos y difundidos desde los grupos de poder (Balduzzi y Corrado, 2010).

Las RS son conocimiento elaborado para servir a las necesidades, valores e intereses de grupos específicos de ahí que estas representaciones estén subordinadas a fuertes influencias de las ideologías presentes en el seno de esos grupos. Esto nos ayuda a explicar la formación de determinadas representaciones en determinados grupos y en otros no, aún cuando convivan en un mismo ambiente social, por ejemplo; académicos de diferentes áreas; patrones y empleadores, etc.

Las representaciones sociales constituyen modalidades de pensamiento práctico orientado para la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. De tal modo que las RS presentan características específicas en cuanto

a los niveles de organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica. (Jodelet, 1984, p. 359)

Las representaciones sociales serían, entonces, “una forma de conocimiento socialmente elaborado y compartido, y orientada a la práctica, que contribuye a la construcción de una realidad común a un conjunto social”. (Jodelet, 1989,36)

Las representaciones sociales así definidas - siempre socialmente contextualizadas e internamente estructuradas - sirven como marcos de percepción y de interpretación de la realidad, y también como guías de los comportamientos y prácticas de los agentes sociales.

Proceso de formación de las Representaciones Sociales.

La elaboración de las RS se lleva a cabo en la comunicación y en la interacción social, mediante dos mecanismos: la objetivación y el anclaje.

“(...) dos procesos principales que explican cómo lo social transforma un conocimiento en representación y cómo esta representación transforma lo social”. (Jodelet, 1986)

El proceso de objetivación pone a disposición del individuo una imagen o esquema concreto a partir de un ente abstracto. *“La representación hace que a toda figura corresponda un sentido y a todo sentido corresponda una figura”.* (Jodelet, 1986)

A través del proceso de anclaje el individuo incorpora nuevos elementos de saber en una red de categorías más familiares, dándole significado y utilidad al esquema representativo. Permite ubicar a la novedad dentro de lo familiar y explicarlo de una forma accesible al aproximarlos a lo que ya se conoce. *“De esta forma, el anclaje garantiza la relación entre la función cognitiva básica y la función social. Además proporcionará a la objetivación sus elementos gráficos, en forma de pre-construcciones, a fin de elaborar nuevas representaciones”* (Jodelet, 1986).

Así, para cumplir con la finalidad de las RS de hacer familiar lo extraño es necesario poder hacerlo propio, internalizarlo. El anclaje permite ubicar la novedad dentro de lo familiar y poder explicarlo de una forma accesible al aproximarlo a lo que ya conocemos.

Las RS se caracterizan por ser implícitas, de sentido común, episódico y resistente al cambio. Permiten integrar lo nuevo a un sistema de creencias, hacer que lo extraño resulte familiar (carácter adaptativo); permiten describir y explicar la realidad y comunicarla. Además no son ideas aisladas sino estructuradas, son compartidas por grupos sociales y tienen un carácter adaptativo, permitiendo la descripción y explicitación de nuestra realidad.

Para que aparezca una representación son necesarias tres condiciones:

- **Dispersión de la información:** los sujetos no pueden tener acceso a toda la información necesaria para conocer el objeto de la representación
- **Focalización:** refiere a la posición específica que tiene el grupo social en relación con el objeto de la representación, lo que hace que se focalicen en ciertos aspectos y en otros no, impidiendo que tengan una visión global de dicho objeto
- **Presión a la inferencia:** el objeto de la representación no se conoce totalmente y el sujeto se siente presionado en asumir un comportamiento y un discurso acerca de este objeto por lo que adhieren a las opiniones dominantes de su grupo de pertenencia.

Dimensiones de la RS

Las RS como forma de conocimiento aluden a un proceso y a un contenido. En tanto proceso las RS refieren a una forma particular de adquirir y comunicar conocimientos. Como contenido, a una forma particular de conocimiento, que constituye un universo de creencias en el que se distinguen tres dimensiones; la actitud, la información y el campo de representación. (Moscovici 1979 en Araya 2002)

La actitud

Estructura particular de la orientación en la conducta de las personas. Pudiendo ser positiva o negativa. Es el aspecto más afectivo de las RS

La información

Conocimientos que tiene una persona o grupo sobre un objeto y situación social determinada cantidad, calidad, carácter, estereotipado o prejuiciado el cual revela la presencia de la actitud en la información

El campo de la RS

Refiere a la ordenación y a la jerarquización de los elementos que configuran el contenido de las RS. El campo se organiza en torno al núcleo figurativo construido en el proceso de *objetivación*

Conocer o establecer una representación social implica determinar qué se sabe (información) qué se cree, cómo se interpreta (campo de la R) y qué se hace o cómo se actúa (actitud)

Como se mencionó las RS constituyen un todo estructurado compuesto por un conjunto de informaciones, creencias, opiniones y actitudes con relación a un objeto. Por tanto es necesario identificar el contenido y la estructura de estos elementos, dado que están organizados alrededor de un núcleo central conformado por algunos elementos que otorgan una significación particular a la representación.

Básicamente el llamado enfoque estructural de las RS sugiere que *“las representaciones sociales están constituidas por un sistema central y un sistema periférico, que traducen entidades complementarias, teniendo funciones específicas y bien diferenciadas”* (Abric, 1993).

“el núcleo central determina la naturaleza de las relaciones que unen entre sí los elementos de la representación” (Abric, 1984).

Los elementos periféricos por su parte tiene como función principal proteger el núcleo central, algunos de estos elementos pueden ser modificados sin que haya una disminución del significado central.

Podemos decir que los núcleos centrales son los que otorgan el carácter consensual de las RS mientras que los elementos del sistema periférico pueden absorber fuertes diferencias interindividuales.

Funciones de las representaciones sociales

Las representaciones sociales poseen ciertas funciones entre los miembros de la sociedad, relacionadas con las prácticas y las interacciones sociales. Estas funciones muestran cómo las representaciones sociales posibilitan la comprensión del origen de los comportamientos y las prácticas sociales y, al mismo tiempo, se encuentran influidas por éstas.

La “(...) *visión del mundo que los individuos o grupos llevan en sí y utilizan para actuar o tomar posición (...)*”. (Abric, 2001)

De esta manera, al participar de las interacciones sociales, los actores se ubican a sí mismos y a los otros como integrantes de los diferentes grupos que componen la sociedad y desde ese lugar negocian sus identidades. Ahora bien, como se ha mencionado, las RS se originan y modifican en tal negociación o en las diversas interacciones sociales, particularmente en los actos de comunicación.

Este autor describe cuatro funciones de las representaciones sociales, estas son:

Función de *saber*: describen y explican la realidad y permiten comunicarla, por ello, constituyen un marco que favorece los intercambios y la comunicación social.

Función *identitaria*: posibilitan la construcción de una imagen de sí en el grupo, y del grupo en relación a los otros, y un conjunto de valoraciones positivas al respecto.

Función de *orientación*: definen la situación y las relaciones a restablecer, producen una anticipación que actúa como filtro de la interpretación de los acontecimientos, y prescribe las prácticas en contextos determinados.

Función *justificadora*: operan también luego de la acción con el fin de perpetuar la posición del grupo.

En este sentido el estudio de las representaciones sociales de la IP en los docentes de la muestra posibilitaría encontrar los rasgos que aportan a la especificidad de este campo profesional, con sus diversos matices. Es decir, los elementos que permiten a los ingenieros reconocerse y ser reconocidos como tales.

Las RS están influenciadas por el contexto donde se sitúan los sujetos pues “(...) *la representación no es un reflejo de la realidad sino una organización significativa (...)*” (Abric, 2001). Así, los diversos contextos sociales originan RS distintas, ya que el sujeto es productor de sentido de su realidad, acentuando los aspectos significativos de su actividad representada.

4.3 Desde las representaciones sociales a la identidad profesional

En lo que respecta al concepto de Identidad Profesional podríamos incluirlo dentro de la identidad social, podemos decir que el mismo alude al sentimiento del sujeto de ser una entidad organizada y diferenciada, separada y distinta de las otras, con una continuidad en el tiempo y capacidad de seguir siendo la misma a lo largo de los cambios.

También como un fenómeno social de apropiación de modelos que se intencionan a partir de políticas sociales y opciones políticas, en un sentido amplio. Desde esta perspectiva el estudio de la identidad profesional es sobre individuos situados en un contexto donde se están implementando estrategias de cambio que explícita o tácitamente se orientan a generar nuevos modos de operar, tanto en el plano de concepciones y herramientas conceptuales como en el de su práctica.

La identidad profesional es concebida como un proceso de carácter dinámico mediante el cual el sujeto se define a sí mismo en relación con un espacio de trabajo y

un grupo o colectivo profesional de referencia, es decir en términos de una ocupación , oficio o profesión y respecto de aquellos que la ejercen (Epstein, 1978; Billet, 2001; Bolívar 2007).

La misma comienza a conformarse durante el proceso de formación académica. De manera progresiva va generándose un cambio de posición subjetiva: el paso del status de “estudiante” al de “profesional”, producido por el contacto con profesores y con profesionales en ejercicio, practicas supervisadas, pasantías. Durante su formación, los estudiantes reciben, por distintos medios, información y modelos de desempeño, que los proveen de herramientas para la construcción de su identidad profesional.

Podríamos decir entonces que el ejercicio de una profesión presupone, por un lado, el dominio de un cuerpo teórico disciplinar y, por otro, la adquisición de habilidades técnico-profesionales relacionadas directamente a una práctica profesional en los ámbitos de su competencia, en el contexto de una sociedad determinada, ambos indispensables para conseguir una *autoridad profesional*.(Valle, 1997)

Por otro lado los estudios más recientes sobre identidad de la profesión desde la sociología de la educación están de acuerdo en señalar que no se valora exclusivamente bajo las condiciones educativas y ocupacionales, como lo hacia el enfoque funcionalista o estructural funcionalista, sino también por las necesidades sociales que atiende en su sentido más amplio y por las múltiples valoraciones de una sociedad determinada. Se caracterizan por tanto por sus formas de representación social, que le otorgan su estatus e identidad social. (Bourdieu, 1996)

Por esto el significado de una profesión, su identidad social su legitimación, están determinados por las características de la sociedad en que surge y se desarrolla

La identidad tiene que ver, por lo tanto, con la organización que el sujeto hace de las representaciones que tiene sobre sí mismo y de los grupos a los cuales pertenece (Giménez, 1996).

4.3.1 La identidad Profesional de la Ingeniería

Historia de la Ingeniería

El análisis de la identidad de la ingeniería nos incita a contemplar el proceso histórico de la ingeniería desde sus orígenes hasta su profesionalización.

La historia de la ingeniería está relacionada a la evolución de la técnica y más recientemente a la tecnología. Solo mediante el estudio de su desarrollo se comprende la dimensión social y ampliación de sus funciones.

Al hacer una breve historia el desarrollo de la ingeniería como tal comenzó con la revolución agrícola (aproximadamente año 8 000 a.C), cuando los hombres dejaron de ser nómadas y vivieron en un lugar fijo para poder cultivar sus productos y criar animales comestibles. Hacia los años 4 000 a.C., con los asentamientos alrededor de los ríos Nilo y Éufrates e indo se centralizó la población y se inició la civilización con escritura y gobierno, por lo que con el tiempo en esta civilización aparecería la ciencia.

La primera disciplina de ingeniería fue la militar, se desarrollo para ayudar a satisfacer una necesidad básica de la supervivencia.

A partir de los siglos XVI y XVII se sistematiza la minería, se impulsa la creación de máquinas y se conforma lo que hoy conocemos como ingeniería civil, pues, con anterioridad (siglo XIV) la actividad ingenieril se comienza a separar de la artesanal a consecuencia de la empresa militar, proyectando fortificaciones, canales, armas, etc. Nace a la vez la ciencia experimental con nuevas formas de hacer, lo cual permite desarrollar la ingeniería como profesión. (Núñez, 2004). Sin embargo, no es hasta el siglo XVIII que se integra ya consolidada dicha enseñanza en las universidades, constituyendo uno de los actuales pilares en el desarrollo de las sociedades modernas.

Fue precisamente el descubrimiento de la electricidad lo que impulsó las ciencias técnicas, que evolucionaron de ciencias pragmáticas hacia el cómo usar la ciencias para la solución de problemas de la vida práctica, cambiando así los paradigmas que hasta entonces imperaban y conformándose la ingeniería como profesión.

La unión de la ciencia y la técnica, así como su conocimiento empírico y teórico elevó las potencialidades del hombre para incrementar su bienestar.

Sobre la etimología del término ingeniería se conocen dos orígenes:

Genie (del francés) que significa: aquel que mediante el ingenio desarrolla su actividad manual.

Engeneer (del inglés) aquel que construye u opera una maquina.

De ambas interpretaciones extraemos la conclusión de que la comprensión de dicha actividad (para no llamarla aún profesión) desde sus orígenes estuvo identificada con la del artesano, es decir, por medio de un conjunto de habilidades mecánicas, transmitidas por herencia de generación en generación. (Núñez, 2004)

El rasgo más antiguo de la ingeniería es tomado de la actividad artesanal, la cual consiste en ser un arte, lo que significa que crea obras al tomar la armonía del todo, con vista a poder brindar goce mediante la satisfacción de las necesidades.

En la actualidad existen un sinnúmero de opiniones y definiciones acerca de la ingeniería hecho que puede comprenderse por la propia diversidad de ámbitos de inserción que la atañen.

La ingeniería es el arte de la aplicación práctica de los conocimientos científicos y empíricos para el *diseño* o perfeccionamiento de diversas especies de proyectos constructivos, maquinas y *materiales*, para el *empleo* y satisfacción del hombre. (Fritz, 1968)

La ingeniería es la aplicación creativa de los principios científicos al diseño y desarrollo de estructuras, maquinarias, aparatos y *procesos* de fabricación, de sus usos y propiedades, pudiendo predecir su funcionamiento bajo condiciones específicas de *trabajo*. (Ortega, 1990)

Es la Aplicación de Ciertos Conocimientos, Habilidades y Actitudes, principalmente, a la creación de obras y dispositivos físicos que satisfagan necesidades y deseos de la sociedad” (Krick, 1995)

“La Ingeniería en general puede definirse como la aplicación de los principios científicos para beneficio del hombre creando medios para la satisfacción de necesidades sociales o individuales. En términos más específicos, puede decirse que la Ingeniería es un proceso iterativo de toma de decisiones para obtener un compromiso óptimo entre economía, seguridad e información, para llegar al producto que satisface una necesidad humana, la cual inicia todo el proceso”. Gonzalez (1991)

Núñez (2003) pone de manifiesto otras definiciones donde incluye la actividad de administración y dirección:

Aplicación de los conocimientos científicos técnicos a la invención, producción y desarrollo de bienes y servicios, transformando los recursos naturales para resolver las necesidades de los hombres, haciéndolo de forma optima tanto económica como socialmente.

Dos características importantes de la actividad ingenieril, es la creatividad y la innovación.

Entre estas y otras opiniones es posible sintetizar los siguientes rasgos esenciales que deben caracterizar al ingeniero como profesional:

Poseer una sólida formación técnica-económica, capaz de racionalizar, optimizar recursos, alcanzar rentabilidad y eficiencia, obtener soluciones rápidas y sencillas, saber controlar los procesos y organizarlos.

Contar con un pensamiento lógico, heurístico, divergente, pragmático, abstracto, científico, sistémico, capaz de modelar sus ideas, flexible para asimilar los cambios rápidamente y crear un universo material nuevo.

Poseer una mentalidad amplia, concreta, de cambio, de visión de futuro, creativa.

Tener capacidad de dirección. Desarrollar comunicación, autoridad, formas de control, dirigir procesos, realizar trabajos en grupos y cooperativos, saber tomar decisiones en condiciones de riesgo e incertidumbre.

Poseer una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para ello requiere de altos conocimientos profesionales, sociales, ambientales, información actualizada, valores y sentimientos, ética profesional, autoestima.

Poseer un desarrollo estético por medio del virtuosismo profesional, la fantasía y la imaginación.

Si consideramos, siguiendo a Krick (1994) la ingeniería como existe en la actualidad, es principalmente el resultado de dos desarrollos históricos que hasta mediados del siglo XIX no estaban esencialmente relacionados.

Uno de ellos fue la evolución, en el transcurso de las diversas épocas, de un especialista que desde entonces fungió como el experto de la sociedad para la creación de complicados dispositivos, estructuras, máquinas y otras obras.

El otro desarrollo es más reciente: el acelerado crecimiento de los conocimientos científicos. Aunque su conjunción es relativamente reciente, ya ha producido un importante cambio en la ingeniería.

En contraste con la situación del pasado la ingeniería moderna comprende más ciencia y menos arte, éste está presente todavía en la forma de creatividad y criterio personales.

La Ingeniería en sus distintas ramas es una carrera instrumental, ligada al desarrollo y a la incorporación tecnológica (Panaia,1999). Tradicionalmente el ingeniero es el interlocutor de la innovación tecnológica, y en menor medida, el gestor de la organización y la innovación en el proceso de trabajo. Las Ingenierías encarnan una idea de progreso, de desarrollo, que le da una significación especial. Además de la social, esta carrera tiene una connotación de tipo cognitiva, la idea de “carrera difícil” le da un estatus intelectual particular.

Retomando a Bourdieu (1999) los campos científicos son el ámbito de dos tipos de poderes, presentes con mayor nitidez en Ingeniería: un poder temporal o político ligado a la ocupación de posiciones eminentes en las instituciones científicas y un poder específico, “prestigio” personal que es más o menos independiente del anterior y que se basa casi exclusivamente en el reconocimiento” poco o mal objetivado e institucionalizado, del conjunto de pares o su facción más consagrada.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

El 14 de julio de 1885 Se crea por ley la facultad de Matemática y Ramas Anexas. Por ley el 22 de octubre de 1954, se cambió la denominación de la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas por la de Facultad de Ingeniería y Agrimensura que volvió a cambiarse el 16 de julio de 1975, por resolución del Sr. Ministro de Educación y Cultura, por su nombre actual: Facultad de Ingeniería.

Se puede observar, a partir de un estudio minucioso de la historia de la Facultad (Martínez, M .2001) que los modelos educativos (tomados de aquellos imperantes a nivel mundial) y la adaptación de los mismos a las necesidades del país pautan la evolución de la institución.

Desde el interior de la Facultad vemos ya desde sus inicios posiciones antagónicas acerca de cómo debían formarse los ingenieros y como debía ser la práctica profesional.

En 1887 se aprueban por parte del Consejo de Enseñanza Secundaria y Superior presidido por el Rector de la Universidad, Dr. Alfredo Vásquez Acevedo los primeros planes de estudio correspondientes a los títulos de “Ingeniero de Puentes, Caminos, Calzadas” con una duración de cuatro años. “Ingeniero geógrafo” con tres años de duración y “Agrimensor” dos años de duración.

Estas carreras surgen como respuesta a las necesidades más urgentes del país. Constituyendo una Facultad con un perfil estrictamente profesional, aunque su nombre, Facultad de matemática, hiciera pensar en el estudio científico puro.

Los primeros tiempos de la Facultad fueron difíciles con pocos estudiantes, y con pocos docentes debido a los pocos ingenieros capacitados para enseñar que tenía el país sumado al carácter honorario de la práctica docente en ese entonces.

En 1892 egresan los tres primeros ingenieros de esta Facultad, José Serrato, Eduardo García Zúñiga y Pedro Magnou.

En los primeros decenios de la Facultad predominó una orientación curricular y bibliográfica francesa prototipo tomado de la escuela francesa “Ponts et Chaussées”. Producto de la fuerte influencia de la estructura francesa en el contexto del liderazgo tenido por Francia en la segunda mitad del siglo XVIII.

El primer decano de la Facultad Monteverde orientó la misma a partir de la doctrina francesa pero intensificando aspectos prácticos de todas las órdenes de la vida de la Facultad. Para Monteverde un técnico íntegro, era el que dominaba el uso del instrumento dedicado a la profesión y que había adquirido los conocimientos básicos y necesarios para su aplicación posterior.

Su sucesor E. García de Zúñiga en su primer decanato (1905-1907) discutió el problema de cursos preparatorios para matemática. Este pretendía mayor dedicación a esa disciplina implementado en una racionalización de los planes de estudio. Luchó por la formación de una escuela científica en un ambiente en que la matemática enseñada tenía carácter instrumental.

Estas propuestas de Zúñiga fueron fuertemente resistidas por varios docentes entre ellos Monteverde, este veía innecesario el incremento del estudio de la matemática en la formación profesional.

Existía a estas alturas dos tendencias predominantes acerca del plan de estudio, una la de los profesionalistas quienes veían necesarios que las materias enseñadas estuvieran vinculadas solo a la carrera de ingeniero. Y otro grupo con un horizonte cultural más amplio que pretendía no enseñar solo herramientas prácticas sino veían imprescindible un riguroso fundamento matemático.

En los primeros años de Facultad se puso énfasis principalmente en los aspectos prácticos de la carrera, en la formación de técnicos que acompañaran el proyecto de país que estaba en marcha. Un país que en aquel momento pretendía levantar su propia industria, basada en ciencia y tecnología nacional. Para poder llevar esto adelante se crearon los Institutos y laboratorios de la Facultad apoyados en el modelo alemán que integra docencia, investigación y producción. Como el principal objetivo de esa época era la formación de técnicos, el emprendimiento de la investigación estaba relacionado con ese fin. En este contexto se desarrolló la ciencia aplicada, no la investigación básica.

Cuando el interés nacional cambió y la economía comenzó a fijar su atención al mercado externo, el sistema educativo debió modificarse. Era necesario formar profesionales idóneos para poder controlar que la producción uruguaya cumpliera con los estándares a nivel mundial.

La Facultad nuevamente acompañó este movimiento cambiando su orientación, creando los Institutos básicos y cursos extracurriculares exclusivamente orientados al desarrollo de la ciencia pura.

Se vivió un cambio en el espíritu de la Facultad influido por el modelo de ciencia y de la ingeniería norteamericana. Comienza el periodo de profesionalización científica en nuestro país.

Es un hecho, por tanto, que la historia de la Facultad se ha visto atravesada por los diferentes proyectos de país, por las políticas económicas elegidas y por la demanda establecida desde la sociedad para la contribución al favorecimiento del proyecto elegido.

La controversia sobre la conformación de la currícula parece continuar vigente, la Facultad está viviendo un periodo de demanda creciente de la sociedad, demanda que no logra ser satisfecha. Ante este hecho y frente a la inminencia de una política económica sustentada en la innovación, el desarrollo y la tecnología es lógico que se cuestione cómo y para qué se está formando los egresados de la Facultad.

...”con más de 1600 estudiantes que ingresaron a las distintas carreras de grado y posgrado de la Facultad en 2012, mostrando un crecimiento importante, y habiendo otorgado ese mismo año más de 540 títulos, cifra record en el número de egresos estamos viviendo un período de muy intensa actividad, que está también acompañado tanto por la creación de nuevas ofertas de estudio, como por la introducción de innovaciones didácticas y la reflexión sobre la enseñanza de la ingeniería” Cancela (2012. p.121).

En la actualidad la FIng cuenta con 12 carreras de grado, 5 carreras intermedias y 38 carreras de posgrado. La diversificación y descentralización de la oferta de enseñanza han sido de los principales logros de los últimos años.

La Facultad de ingeniería ofrece el dictado de varias carreras en el interior del país, que incluyen tecnólogo en telecomunicaciones en la ciudad de rocha, tecnólogo Mecánico en la ciudad de Paysandú, el tecnólogo en informática en Paysandú, en Maldonado y San José, y los recientemente creados tecnólogo en Madera (rivera) y licenciatura en Ciencias hídricas Aplicadas (Salto). Durante 2012, se concretaron los primeros egresos del tecnólogo en informática en las sedes de Paysandú y Maldonado. (Cancela ,2012. p.123).

La diversificación de la oferta de enseñanza abre un abanico de perfiles de egreso de la FIng que contiene en sí mismo la singularidad de cada uno. A continuación se comparten los perfiles de egresos esperados por la FIng para las 6 ingenierías que comprenden este estudio.¹²

Perfil del Ingeniero Agrimensor

El Ingeniero Agrimensor es un profesional universitario, cuya formación tiene por objetivo todo lo concerniente a la medición, determinación y control de emplazamientos geométricos espaciales, ya sea en el aspecto de su realización, como en el diseño ingenioso de su aplicación y utilización en particular o en coordinación con las demás ciencias y técnicas, en busca del aumento del bienestar social. Es especialista en

¹² La descripción de los perfiles fue tomado de : <http://www.fing.edu.uy/ensenanza/carreras-de-grado>

la técnica catastral. Tiene formación en ordenamiento territorial y por ello está capacitado para actuar activa y directamente en la planificación territorial, urbana y rural.

Perfil del egresado en Ingeniería Civil

El Ingeniero Civil es un profesional que se dedica a la producción de bienes y servicios vinculados con las llamadas “obras civiles”, en forma eficiente y económica. Esta actividad se materializa fundamentalmente a través de la ejecución de diseños, la construcción de obras, la gestión, operación y mantenimiento de sistemas, la investigación y la gestión de recursos, entre otras. Su trabajo procura aumentar el bienestar social de la comunidad y el mejoramiento de la calidad de vida, preservando el medio ambiente y propiciando un correcto manejo de los recursos naturales.

Perfil del Ingeniero en Computación

El Ingeniero en Computación deberá ser capaz de evaluar soluciones alternativas, realizando análisis de factibilidad y riesgos e integrando distintas tecnologías en la implementación. Deberá poseer habilidades de comunicación, tanto para presentar sus soluciones dentro del área, como para interactuar con profesionales de otras áreas y público en general. Esto incluye la capacidad de trabajar en equipo en todos los aspectos de su actividad

Perfil del Ingeniero Electricista

El ingeniero electricista es un profesional con formación básica en los temas relacionados con las aplicaciones técnicas de los fenómenos electromagnéticos. En su formación, habrá tratado con mayor profundidad alguna de las grandes áreas de la Ingeniería Eléctrica, como por ejemplo: conversión electromecánica, transmisión y distribución de energía eléctrica, control y automatización de procesos, tratamiento y transmisión de la información (telecomunicaciones), diseño electrónico. Esta profundización permite realizar durante los estudios actividades que se aproximan al ejercicio profesional.

Perfil del ingeniero Industrial Mecánico

En la formación del Ingeniero Industrial Mecánico es necesario fomentar ciertas habilidades, comunes a muchas de las áreas en las que actuará, que deben introducirse como práctica común en el dictado de las asignaturas del plan. En particular los programas de Ingeniería Industrial Mecánica, deberán lograr que sus graduados tengan:

- habilidad para utilizar herramientas matemáticas y computacionales para analizar, modelar y diseñar sistemas físicos integrados por componentes sólidos y fluidos bajo condiciones estacionarias y transitorias.
- capacidad de trabajar profesionalmente en las áreas de sistemas térmicos, mecánicos y organizacionales, incluyendo el diseño y la realización de dichos sistemas.
- conocimiento de prácticas contemporáneas analíticas, computacionales y experimentales
- competencia en el diseño de experimentos, recolección de datos, análisis de datos y el uso de herramientas computacionales

Perfil del egresado Ingeniero Químico.

El ingeniero químico es un profesional con sólidos conocimientos de la ingeniería de los procesos destinados al óptimo aprovechamiento de la materia y la energía, compatibles con un desarrollo sustentable, en los cuales se trata la materia para efectuar en ella un cambio, ya sea en su estado, en su contenido de energía o en su composición

La dimensión institucional de la ingeniería como profesión.

Referirnos a la ingeniería como profesión establecida por su proceso de formación formal nos exige contemplar la institución de la cual forma parte y como se producen y reproducen las lógicas de sentidos en su interior.

La forma, la dinámica, las funciones y demás elementos de un dispositivo y la manera en la que éste condiciona la formación profesional están ligados al sentido y la misión de la institución que ofrece el programa educativo correspondiente. La entretrejadura de las esferas de la identidad que se encuentran imbricadas en la formación profesional, no son de ninguna manera ajenas a la identidad institucional. (Zanatta , Yurén, Faz. 2010)

Podemos referirnos a las instituciones como espacios concretos de producciones de sentido, y de formas de organización, en las cuales existe un coeficiente y umbral de transversalidad determinado, lo cual hace singulares y difícilmente generalizables a las instituciones en un con texto

“La institución no es una cosa (versión sociologista) ni un fantasma (versión psicologista), sino un proceso: el movimiento de las fuerzas históricas que hacen y deshacen las formas”. (Lourau, 1980)

La institución dice Lourau es *“el proceso mediante el cual nacen las fuerzas sociales instituyentes que, a menudo, terminan por constituir formas sociales codificadas, fijadas e instituidas jurídicamente”.* (Lourau, 1980)

Si bien, la institución es un continuo, esta relación dinámica entre lo instituido y lo instituyente presenta en sí misma una tensión que permite la creación de nuevos proyectos, nuevas formas de construcción y creación en las sociedades, lo que origina un movimiento constante en las instituciones de la sociedad.

En esta misma línea Lapassade (1977) describe en la sociedad tres niveles relacionados entre sí, los grupos las organizaciones y las instituciones. Discrimina, a partir del trabajo en pedagogía y clínica, el grupo en su formación empírica de lo grupal en su dimensión latente donde incluye lo institucional.

A partir de esa interrelación lo que acontece en un grupo, en una organización social, tiene, para este autor, relación directa con el tejido institucional de la sociedad. Las relaciones desencadenadas en la dimensión grupal aparecerán por tanto regidas por las lógicas institucionales tales como las relaciones de poder y de producción correspondientes al nivel institucional. (Fernandez,.J. 2002)

Por otro lado Deleuze y Guattari piensan las instituciones como procesos, como movimientos, como campos de fuerza que construyen lógicas, pensamientos y sentidos.

Deleuze desde la concepción del poder como capacidad de hacer, producir, inducir, imponer, reprimir. Identifica en las instituciones modos operatorios de despliegue de poder.

De estas, entre otras concepciones a cerca de lo institucional, podemos considerar *Las instituciones* como formas complejas de producción de subjetividad.

La formación del ingeniero se desarrolla en el seno de una organización, Facultad de Ingeniería parte constitutiva de la Institución educativa. La misma se encuentra atravesada por la práctica docente. En este sentido, el quehacer del docente es también una tarea colectivamente construida y regulada en el espacio de la Facultad, lugar del trabajo docente.

La dimensión institucional reconoce, en suma, que las decisiones y las prácticas de cada docente están tamizadas por esta experiencia de pertenencia institucional. A su vez, la Facultad ofrece las coordenadas materiales, normativas y profesionales, frente a las cuales cada docente toma decisiones como individuos.

Es conveniente reflexionar sobre la influencia de la institución educativa sobre la práctica de cada docente y sobre lo que imprime una dimensión colectiva al quehacer individual,

Como las normas de comportamiento y de comunicación que en cada organización se establecen entre colegas y autoridades que forman parte de una cultura profesional; determinadas prácticas de enseñanza que el docente asimila a partir del contacto con sus colegas; costumbres, ritos y estilos de relación; modelos de gestión

directiva que establecen pautas de organización e inciden en el trabajo de cada docente con sus estudiantes.

CAPÍTULO 5.

Análisis de datos: codificación, categorización e interpretación.

5.1 Introducción

El objetivo de esta investigación fue conocer las Representaciones Sociales sobre la identidad profesional del ingeniero. Para conocer dichas representaciones, nos acercamos a los discursos de los docentes, que componen nuestra muestra intencional, a través de las entrevistas en profundidad, utilizando como herramienta complementaria la evocación y jerarquización de palabras. Con el objetivo de contemplar la dinámica grupal e institucional utilizamos el grupo de discusión. Se realizó un total de 16 entrevistas según la muestra establecida, aplicando al inicio de cada una la evocación y jerarquización de palabras, y un grupo de discusión.

5.2. Análisis de la información.

Se utilizó como técnica de análisis de la información el Análisis de contenido entendiendo que el mismo pertenece al ámbito de la investigación descriptiva, y se define como

"un conjunto de manipulaciones, transformaciones, operaciones, reflexiones, comprobaciones que realizamos sobre los datos con el fin de extraer significado relevante en relación a un problema de investigación"(Rodríguez, G. y otros, 1996, p.200).

Desde una perspectiva técnica, el análisis del contenido "consiste en reducir, categorizar, clarificar, sintetizar y comparar la información"(Pérez, G.(1994, p.102).

Se trata, pues, de un proceso de organización y sistematización de la información que conlleva su reducción, categorización y codificación, antes de la interpretación y de las conclusiones. En esta investigación nos apoyamos en la utilización del Software Atlas ti para la realización del análisis.

A continuación describimos las fases del proceso seguido.

Primera etapa Codificación.

El análisis de datos cualitativos implica la segmentación de un texto en elementos singulares, para la cual existen muchos procedimientos o criterios: espaciales, temporales, temáticos, gramaticales, conversacionales o sociales.

Los documentos primarios, material de nuestro análisis comprenden las entrevistas en profundidad realizadas y el grupo de discusión.

En este caso optamos por criterios temáticos para la conformación de nuestros códigos.

Los códigos son abreviaciones o símbolos que se aplican a las unidades de análisis para clasificarlas. Los códigos constituyen la unidad de segmentación básica del análisis.

El proceso de codificación está guiado por dos principios fundamentales:

a) Los códigos deben estar relacionados con la naturaleza de los datos.

b) La teoría y las cuestiones planteadas en la investigación son las que deben guiar el proceso de codificación y, por tanto, determinar el contenido de las categorías.

Segunda etapa Proceso de categorización:

La categorización es entendida como una operación que pretende agrupar o clasificar conceptualmente un conjunto de elementos (datos o códigos) con un significado similar. Es, por tanto, concebida como un nivel de abstracción superior, más próxima al nivel relacional conceptual que al nivel de datos brutos. Para Taylor y Bogdan (1986), el número de categorías que se adopten dependerá de la cantidad de datos recogidos y de la complejidad del propio esquema analítico. Hay varios procedimientos para extraer categorías, para esta investigación utilizamos el criterio

semántico, consistente en agrupar las unidades por similitud en cuanto a su significado por ser el más común en los análisis temáticos (Vazquez , 1994)

Tercer etapa *Interpretar*.

Para Strauss y Corbin (2002, p.17) las teorías son “conjuntos de conceptos bien relacionados vinculados por medio de oraciones de relación, las cuales juntas constituyen un marco conceptual integrado que puede usarse para explicar o predecir fenómenos”. Las teorías pueden clasificarse, según su nivel de generalización, en formales y sustantivas. Las primeras responden a la búsqueda de leyes y conclusiones de carácter universal, y las segundas buscan la generalización de un contexto específico o una realidad concreta. Esta etapa se fue realizando en conjunto con las dos anteriores conformando un espiral reflexivo que guió nuestro análisis.

El presente capítulo se organiza en 5 partes. Primero se analizará en el punto 5.3 las RS de los ingenieros a partir de las entrevistas en profundidad, encontrando dentro de este punto la etapa de Codificación 5.3.1 comprendiendo los ítems 5.3.1.1 hasta 5.3.1.16.

Posteriormente en el 5.3.2 se estudia la co-ocurrencia de códigos a partir de redes, comprendiendo los ítems 5.3.2.1 hasta 5.3.2.5

En el 5.3.3 se desarrolla el proceso de categorización comprendiendo los ítems 5.3.3.1 hasta 5.3.3.4

Luego en el 5.4 se analiza las RS de los ingenieros en el grupo de discusión comprendiendo los ítems 5.4.1 hasta 5.4.8

Finalmente en el punto 5.5 se analiza las RS a partir de la evocación y jerarquización de palabras.

5.3 Análisis de las RS de la IP de los ingenieros a partir de la entrevistas en profundidad.

5.3.1 Codificación

Cómo fuera desarrollado en el capítulo 3 se aplicó la técnica de entrevistas en profundidad. Siguiendo a Taylor y Bogdan, (1987) entendemos la entrevista como reiterados encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, encuentros dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que los informantes tienen respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan en sus propias palabras.

Se realizaron un total de 16 entrevistas las cual fueron transcritas y codificadas, en el proceso de codificación se crearon 86 códigos.

La codificación (Taylor y Bogdan, 1987) es un modo sistemático de desarrollar y refinar las interpretaciones de los datos. El proceso de codificación incluye la reunión y análisis de todos los datos que se refieren a temas, ideas, conceptos, interpretaciones y proposiciones.

A partir de los códigos creados analizamos en primera instancia la frecuencia de aparición de los mismos considerando para la organización del análisis los códigos con mayor frecuencia de aparición.¹³

Comenzaremos el análisis contemplando los códigos con una frecuencia de hasta 30 referencias.

¹³ Se adjunta en el anexo la tabla de los códigos en orden alfabético, para facilitar su búsqueda, incluyendo una descripción de cada uno y una cita a modo de ejemplo).

Códigos	Frecuencia	Comentario
LC_ciencias_Básica	63	Se vuelve a la idea de que el gran conocimiento es aquel que refiere a las ciencias básicas; física; matemática
Dificultades_de_Comunicación	61	Aparece de manera diferente la dificultad para comunicarse, ya sea los estudiantes en su proceso de formación entre pares o con los docentes, como también en los docentes y egresados en su desempeño profesional.
Modelo_enseñanza	60	Da cuenta de los modelos de enseñanza que hay detrás de su discurso. Ej. la imitación como formativa, se aprende mirando e imitando.
Ingria_matematica	55	Existe una vinculación directa entre la matemática y la ingeniería. Basado en la valoración de la matemática como pensamiento complejo
Resolución de problemas	54	La búsqueda de soluciones para resolver los problemas son un elemento identificador del ser ingeniero. También hace mención a la búsqueda de los problemas, entender los por qué para poder actuar sobre las situaciones
Motivación_por_enseñar	49	La motivación del docente, parece ser una característica identificada como esencial para la tarea de enseñar. No obstante no es un requisito
Desvalorizacion_tarea_docente	47	La docencia carece de valor en sí misma o no es concebida como una tarea específica que requiera formación. En ingeniería la docencia es una tarea a desarrollar en la mayoría de los casos complementaria a la tarea madre de investigar.
Emblemas_identificatorios	46	Semejanza y la distinción con determinadas figuras con distinto estatuto de realidad "objetiva".
Falta_vínculos	43	No hay mucha relación entre docente y estudiante, se vive el proceso de formación en soledad.

Códigos	Frecuencia	Comentario
Elite_profesional	42	Los ingenieros pertenecen a una elite que los hace diferentes y mejores a los demás, están por sobre los demás.
Omnipotencia	42	Llegar a ser ingenieros los posiciona en un lugar donde todo lo pueden y todo lo deben poder. Incapacidad para ver la realidad de su conocimiento y reconocer los límites de su poder.
Fracaso_versus_ser_ingeniero	40	Está asociada la idea de ser ingeniero con la de fracaso. Aparece la idea: el que se está formado para ser ingeniero transita experiencias de fracaso.
Capacidad_inteligencia	37	La ingeniería se relaciona directamente con la gran capacidad referida directamente a la inteligencia.
Ingria_versus_letras	33	Se plantea como pares antagónicos, si hay gusto por la Ing. no hay gusto por las letras.
Desarrollo_creatividad	31	Es algo que la ingeniería posibilita y a su vez es parte constitutiva de ser un ingeniero.
Cbasicas_mejor_que_Ing	30	Existe una valoración de las ciencias básicas por sobre la ingeniería, serian estas quienes dan valor a la Ing.

Tabla 4: Listado de los 20 Códigos más frecuentes

Se analizará cada código en el intento de recuperar el significado atribuido en los diferentes discursos, con el apoyo de citas ejemplo se dará mayor claridad a la emergencia del código. Las citas serán desarrolladas en algunos casos, y en otros acompañarán de manera de complemento ilustrativo la descripción del código.

5.3.1.1 Código Lugar Común Ciencias Básicas (LC_ciencias_básicas) *Frecuencia (63)*

El código con mayor frecuencia de aparición es el que denominamos *Lugar Común de las Ciencias Básicas*.

El *lugar común* es una de las distintas nociones que se han generado para entender los fundamentos que sostienen la argumentación, entendiendo a esta como un género cuya complejidad reside en el hecho de que su estructura requiere no sólo de conceptos sino de que estos se articulen en afirmaciones, las que, por principio, están sujetas a la duda o a la refutación.

Fue Aristóteles quien pensó en términos de *tópos* a los lugares de donde se extraen los argumentos. Un *tópos* es un elemento de una *tópica*, los *tópoi* son los lugares en los que se guarda información y de donde surgen los argumentos. Es decir que no son los argumentos mismos sino los lugares en los que estos se encuentran. Una posible definición de *tópicos* es la que los concibe como principios generales admitidos que intervienen en el proceso de argumentación. Estos principios sirven de base a los razonamientos y son generalmente consensuados o admitidos por una comunidad. Se constituyen por tanto como lugares formales, esquemas lógicos abstractos aptos para cualquier tema. (Barthes, 1982)

Barthes (1982) hace referencia a una acepción generalizada del término lugar común, generándose la “reserva de estereotipos” y lo explica con el hecho de que esas formas vacías muy pronto mostraron la tendencia a llenarse de la misma manera advirtiéndonos la separación de la teoría Aristotélica original.

Los lugares son, en principio, formas vacías; pero estas formas mostraron muy pronto una tendencia a llenarse siempre de la misma manera, a apoderarse de contenidos primero contingentes, luego repetidos, reificados. La *Tópica* se transformó en una reserva de estereotipos, de temas consagrados, de fragmentos enteros que se incluían casi obligatoriamente en el tratamiento de cualquier tema. (Barthes, 1982:57)

En el código creado para este análisis *LC_ ciencias básicas* existe una tendencia a volver a la idea de que *el conocimiento* es aquel que refiere a las ciencias básicas, sobre todo física y matemática. Conocimientos basados en la valorización del método científico, la razón, pilares del paradigma positivista que permite la ilusión de llegar a un conocimiento exacto y verdadero.

Considerando la dimensión histórica de la ingeniería, Mandado et al (2003) y Bucci (2008) sostienen que se puede hablar de Ingeniería desde el primer momento en que se dio forma a una piedra para convertirla en una herramienta, aproximadamente 8.000 aC, o cuando los primeros humanos usaron la energía de forma consciente al encender una hoguera. Desde entonces, el desarrollo de la ingeniería ha ido parejo con el de la humanidad.

No obstante si consideramos la formalización de la ingeniería como profesión es más reciente. La Escuela de Ingeniería más antigua, en Europa y América, que se conoce es la *Ecole des Ponts et des Chausees* fundada en la ciudad de París, Francia en 1747.

El desarrollo de la profesionalización de la ingeniería se da en la edad moderna caracterizada, por Descartes y el racionalismo, el gran desarrollo de las ciencias y el arte. La Edad Moderna sería el periodo en que triunfan los valores de la modernidad (el progreso, la comunicación, la razón).

Considerando que la práctica de la ingeniería tiene una historia tan larga como la del ser humano en la tierra y teniendo en cuenta que el reconocimiento de la misma como profesión es significativamente más reciente, se podría comprender que la admiración por la ciencia, como paradigma de los principios ilustrados, sea aún incondicional, y que se tenga como un modelo de las líneas de pensamiento a adoptar ya que es este reconocimiento lo que le permite existir como profesión reconocida y no está de más decirlo, valorizada.

“Digamos, Ciencias experimentales que siguen el método científico y que tratan de elaborar teorías que impliquen fenómenos naturales, ese tipo de cosas. Como que la Ciencia tiene un método específico, una forma de trabajo muy específica que desde el punto de vista de los científicos es como que la verdad, la forma de llegar a la verdad”
RSIBIE11.

“Para hacer otras cosas. Pero, por eso, son importantes los contenidos. Y después, en la formación, en cómo pensar matemáticamente, si se quiere. En cómo estructurar un pensamiento científico, ordenado... bueno, qué es lo que sé, a dónde

quiero llegar, razonamientos lógicos, que me parece que después se aplican en más asignaturas que sólo en la Matemática” RSIAMG3

“Y no sé, porque no digo que sea burra, pero hay gente que el tema básico de matemática y física le cuesta mucho más que a otras personas. Será un tema de inteligencia o no sé qué, pero les cuesta. Y a veces ves gente que está tres años, cuatro años, estudiando Ingeniería o más, y está trancada con los primeros años de la carrera” RSIBIM12

“...la Ingeniería implicaba... no me acuerdo de toda la frase, pero como que era la aplicación de toda la Física y la Matemática para... si no, no sé es Ingeniero” RSICICO7

Las ciencias básicas y predominantemente la matemática y la física están presentes en las ideas que los docentes expresan sobre lo que es ser ingeniero. Podríamos considerar un elemento constitutivo de las RS sobre la ingeniería la relación de ésta con las Ciencias básicas a partir del lugar común de valoración de dichas ciencias.

5.3.1.2 Código Dificultades de Comunicación (Dificultades de Comunicación) *Frecuencia 61*

Este es el segundo código más frecuente, el mismo hace mención a la dificultad para comunicarse que observan los entrevistados ya sea en los estudiantes en su proceso de formación entre pares o con los docentes, como también en los docentes y egresados en su desempeño profesional.

“Los Ingenieros tienen un gran problema de comunicación con los otros. Es más, tal vez, hoy en día menos, por lo siguiente. Porque justamente, no tienen aquella carga de toda aquella Matemática y aquella Física que tenían los dos o tres primeros años... los tipos son casi monjes zen. Y las mujeres eran tres... Era otro mundo, era otra cosa. Entonces, claro, era gente que interactuaba muy poco con sus compañeros” RSIAFT2

Las dificultades expresadas van desde la comunicación en sentido amplio entendida como la capacidad para relacionarse con otros a través de un discurso comprensible y compartible, ya sea oral o escrito. Hasta elementos más específicos como la falta de diálogo interinstitucional entre las diferentes ingenierías que comparten la Facultad.

“Ta, pero si vos le preguntás a un Civil qué es lo que hace un Ingeniero Agrimensor y tampoco lo sabe, y estamos acá al lado” RSICIA9

Las dificultades en cuanto al manejo de la capacidad de comunicación oral y escrita, son reconocidas en los estudiantes por parte de los entrevistados, otorgando importancia del desarrollo de estas habilidades. En cuanto a la conciencia que los propios estudiantes tienen sobre esta dificultad no queda claro en el discurso de los docentes entrevistados, sin embargo se deja ver que existiría un lugar común sobre la ingeniería y las letras, donde se las ve como opciones antagónicas.

“Bueno, hasta escriben espantoso. (Risas). Tendríamos que ponerlos a hacer trabajos orales, y a hacer informes más porque no se expresan bien” RSIAMG3

A este respecto Miguez advierte de la importancia de la comunicación educativa:

Es necesario comprender el carácter esencialmente social de los procesos de aprendizaje y la importancia de la comunicación en su sentido dialógico y no sólo informacional. () La participación no sólo implica el intercambio de información o la intervención verbal del alumno. Buscar intencionalmente la participación del alumno lleva implícita la concepción de la enseñanza que busca fomentar la construcción social del conocimiento. (Miguez, 2001,2-50-52)

Asimismo las dificultades de comunicación no son propiedad exclusiva de los estudiantes; los egresados, docentes y no docentes incurrirían en la misma condición. Llegando a referir la dificultad como algo característico del perfil de egreso.

“Sí. Creo que ése es un problema y, de hecho, los egresados lo ven como un problema en su desempeño laboral. Los aspectos que tienen que ver con la vinculación humana y con la gestión en general que incluye gran parte... Ellos se ven con pocas

herramientas, los egresados de nuestra carrera de hoy, se ven con pocas herramientas. O sea, habilidades de comunicación, de vinculación con otros, de entender desde vocabulario... bueno, eso con el tiempo se adquiere, por supuesto... pero, muchos aspectos que hacen a la comunicación están poco” RSICIQ6

5.3.1.3 Código Modelo de Enseñanza (Modelo_enseñanza) Frecuencia 60

Este código nos muestra los modelos de enseñanza que hay detrás del discurso de los entrevistados. No es un reconocimiento consciente pero si utilizan un marco de referencia que da cuenta de determinado paradigma de educación para hablar de los proceso de enseñanza de los cuales forman parte.

Toda enseñanza se basa en una concepción de aprendizaje, la mayoría de las veces implícita, adquirida de modo incidental, cuando el que ahora es docente era un aprendiz integrado a una cultura de aprendizajes dada...El recorrido de los docentes en el sistema educativo *de su cultura les ha proporcionado un aprendizaje oculto de representaciones, concepciones y teorías elementales sobre el hecho educativo y su papel en el mismo: las cuales por su carácter implícito , presentan con frecuencia resistencias a ser modificadas al entrar en contradicción con la práctica educativa diaria. (Miguez, Curione 2006)*

Según la Real Academia Española (2001) *Modelo* es un esquema teórico de un sistema o una realidad que se elabora para facilitar su comprensión y estudio.

Los modelos educativos dependen de la concepción que se tenga de la Educación, el Aprendizaje, la Enseñanza, el Estudiante y el Docente.

Existen diferentes Modelos de enseñanza, esto puede observarse en el discurso de los docentes. Sin embargo encontramos, aunque se verbalice una postura crítica, en mayor medida modelos de enseñanza centrados en el docente. Es él quien decide casi por completo qué y cómo deberá aprender el alumno y es el único que evalúa cuánto ha aprendido, mientras que el estudiante participa solamente en la ejecución de las actividades seleccionadas por el docente, dependiendo así de decisiones que se toman de manera externa a él. El conocimiento se adquiere a través de la memoria y la

repetición, en general el docente dicta y expone y el estudiante escucha y copia, por lo que hay poca participación. Sólo se evalúa el grado en que los alumnos han adquirido los conocimientos, y aunque es obvio que se están desarrollando habilidades, actitudes y valores, este aspecto no es un propósito explícito y forma parte del currículo oculto. (Flórez Ochoa, 1994, p. 167).

Esta visión parecería coincidir con Vilanova, S y cols (2011) en su investigación sobre las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes universitarios de ciencias identifica el modelo pedagógico tradicional señalando:

Este modelo [tradicional] enfatiza la “formación del carácter” de los estudiantes para moldear a través de la voluntad, la virtud y el rigor de la disciplina, se originó en la escolástica, filosofía propia de la iglesia católica que imperó desde los siglos IX hasta el siglo XV (Pinto Blanco & Castro Quitora, 2006, p. 3).

Según Canfux (1996, p. 15) *«el contenido de la enseñanza consiste en un conjunto de conocimientos y valores sociales acumulados por las generaciones adultas que se transmiten a los estudiantes como verdades acabadas; generalmente, estos contenidos están disociados de la experiencia de los estudiantes y de las realidades sociales».*

“Claro, porque coordinar hay que hacer todo, pero sí, voy viendo cosas que me gustan y ya eso de estar y dar clases exponiendo me sigue gustando, porque cuando lo hago voy y lo disfruto, pero como que me doy cuenta de que no pasa por ahí la cosa”
RSIBICO10

“ Y miren que van a tener que estudiar’. Y ta, es la primera media hora, pasado eso empezó el curso. (Risas). Digo, pasado ese mensaje, empezó el curso. Y ahí vamos. Y ahí ellos tratan de aterrizar cuando nosotros ya... la maquinita empezó a andar, digamos. Y tiene que empezar a andar, porque si no tampoco cumplimos, por lo menos, con los objetivos que nos pusimos. Correctos o no, pero bueno, son los objetivos que nos pusimos”
RSIAMG3

“Me parece que todavía, justamente, la...el desarrollo de toda la parte pedagógica, aplicada a la Universidad, todavía, yo lo veo como débil, o sea, yo lo veo como que hay un poco o mucho traslado de técnicas desarrolladas para otros sistemas: primaria, secundaria eventualmente, y todavía falta mucho. No sé en qué medida tampoco es importantes eso, porque de última, justamente me parece que a medida que vas avanzando en el sistema educativo, debería llegar un momento en que fueran menos importantes esas técnicas de enseñanza organizada” RSIBIQ14

“Me parece que estamos muy atados al viejo esquema de clase expositiva, división entre teórico y práctico. Y lo peor es que los estudiantes defienden ese modelo. Si les sacamos el teórico, [se pueden poner grito al cielo], a la clase a la que más van es al teórico, hacemos prácticos de consulta y van muy pocos” RSIBICO10

No obstante aparecen también otros discursos que parecerían relacionarse con un modelo centrado en el Estudiante, constituyéndose éste en un actor fundamental de los procesos de Enseñanza y de Aprendizaje. En cuanto a los contenidos se da importancia a la actualización y contextualización de los mismos. El docente es visto como guía y orientador, su tarea se centra en enseñar a aprender. Este modelo podría ser resultado de exigencias producto del planteo de metas generales propuestas para la educación superior.

La educación superior tiene que adaptar sus estructuras y métodos de enseñanza a las nuevas necesidades. Se trata de pasar de un paradigma centrado en la enseñanza y la transmisión de conocimientos a otro centrado en el aprendizaje y el desarrollo de competencias transferibles a contextos diferentes en el tiempo y en el espacio. UNESCO, 1998.

“El acceso hoy en día es más fácil. Entonces digo, yo creo que la parte de actitud del docente pasa a ser muy importante. El tema del acompañamiento. Hoy se enseña distinto, el paradigma de la enseñanza cambió. Por eso mismo, antes era mucho la información, no tanto la formación” RSICIA9

“No, yo creo que lo primero es como la conciencia de que ser docente no es emitir un discurso técnicamente correcto para una audiencia. Que es favorecer el

aprendizaje en el estudiante que tiene que ver con... Hoy estaba leyendo un libro que lo dice mucho más lindo que lo que yo podría. Tiene que ver con conectar al estudiante con los problemas y el modo de pensar de su disciplina y eso es una tarea conjunta de construir algo que ocurre en el interior del estudiante, pero creo que es esencial que el docente se sienta parte de esa tarea” RSLAMG16

5.3.1.4. Código Ingeniería- Matemática (Ingria_matemática) Frecuencia 55

Más allá de las herramientas específicas que brindaría la matemática para resolver problemas ingenieriles desde el punto de vista técnico, se podría destacar, en el discurso de nuestros docentes, la importancia que se le atribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento lógico donde ella tendría especiales aportes.

En el discurso de los docentes, la matemática es quien favorece el desarrollo de la capacidad analítica y de abstracción para establecer relaciones y modelos, permitiendo la ida y vuelta entre lo general y lo particular de cada situación. Éstas capacidades son desarrolladas, según los entrevistados, por el gran componente de matemática en el plan de estudios de ingeniería.

En este sentido los discursos son coincidentes con Deiros y cols. (2003), quienes señalan que “la enseñanza de la matemática debe contribuir a que el estudiante se desarrolle con una visión del mundo que favorezca la formación de su pensamiento productivo, creador y científico”

“... de la Matemática en la construcción de modelos, en la manera de pensar analítica de establecer relaciones de la parte de un problema, que va más allá de una aplicación concreta, ¿no? Que es como un formando la cabeza en los modos de trabajar del Ingeniero o de la Ingeniería, que yo creo que ese proceso no se alienta desde la formación de los estudiantes” RSIBICO

“La Matemática te formatea la cabeza, te da el pasaporte al mundo abstracto, si no... te lo da, pero te lo tiene que dar de verdad. Si te da un pasaporte falso, uno trucho, ¿viste? (Risas) si te da uno falso, vos no adquiriste en verdad las herramientas para construir sobre eso, todo lo demás.” RSICIQ6

“... la relación que guarda la Matemática con la Ingeniería es una relación muy dinámica, de ida y vuelta, de transferir problemas, soluciones y conocimiento de un dominio al otro desde principios más simples a escenarios muy sofisticados. En realidad, hay problemas de Ingeniería que uno puede traducir, hay problemas de Matemática abordables en los cursos del inicio de la carrera, y hay problemas de Ingeniería que se relaciona con las Matemáticas en la frontera del conocimiento, y ahí en el medio creo que hay un continuo de cosas que uno podría aprovechar esa relación a lo largo de toda la formación de los Ingenieros” RSIAMG16

5.3.1.5. Código resolución de Problemas (Resolución_problemas) Frecuencia

54

Podemos observar, a partir del discurso de los entrevistados, que la búsqueda de soluciones para resolver los problemas serían un elemento identificador del ser ingeniero. Se hace también mención a la búsqueda de los problemas, entender los por qué para poder actuar sobre las situaciones.

El ser humano, desde que pobló la tierra, siempre ha dedicado mucho trabajo al desarrollo de dispositivos y estructuras que hagan más útiles los recursos naturales. Los primeros seres humanos fueron, en cierta medida, los predecesores del ingeniero de la era moderna. La diferencia más significativa entre aquellos antiguos ingenieros y los de nuestros días, es el conocimiento en el que se basa sus obras. Los primeros ingenieros diseñaban puentes, máquinas y otras obras de importancia sobre la base de un conocimiento práctico o empírico, el sentido común, la experimentación y la inventiva personal. En contraste con los ingenieros de nuestros días, los antiguos practicantes carecían casi por completo del conocimiento de la ciencia¹⁴, lo que es explicable: la ciencia prácticamente no existía. La ingeniería permaneció esencialmente en ese estado durante muchos siglos.

Por esto no es de extrañar que la búsqueda de soluciones a los problemas sea un elemento identificador de los ingenieros. Los orígenes de la tarea de la ingeniería se basaban específicamente en la resolución de problemas y lograr que las fuerzas de la naturaleza trabajen en bien del hombre.

¹⁴ En el sentido atribuido al término ciencia en el mundo occidental moderno.

“¡Ahí está! Pensamiento lógico, ahí viene, partimos de la base. Sí, bueno, un Ingeniero es alguien que completó su formación. A priori, te diría que es alguien que tiene herramientas variadas para resolver problemas. Para mí un Ingeniero es como un resolvidor de problemas. Un gran resolvidor de problemas” RSIAMG3

“El rol particular es, teóricamente lo que esta Facultad lo habilita, que es resolver problemas de índole técnico, que involucre tecnología, que tenga una componente de tecnología. Eso es más o menos lo que sabe hacer distinto, digamos. Es el diferencial que tenemos” RSIAFP1.

“Encontrar problemas y resolver problemas. Sí, sin duda. Y sobre todo encontrarlos, el tema no es encontrar las respuestas sino formular las preguntas correctas” RSICIE5

“Para mí el Ingeniero, la síntesis del Ingeniero, es diseñar cosas. Cosas ingeniosas. Resolver problemas mediante diseños aplicando cuestiones de ingenio” RSICIM8

“Un Ingeniero es alguien que puede, frente a un problema genérico, encontrar la... un problema de la práctica, ¿no? encontrar una solución, de golpe no solo, pero que puede construir los pasos para llegar a la solución, y de pronto, conocer los límites de su experticia y eventualmente, poder convocar a otras personas para poder solucionar. En principio, eso.” RSICIQ6

5.3.1.6. Código Motivación por Enseñar (Motivación_por_enseñar) Frecuencia

49

La motivación parece ser una característica identificada como esencial para la tarea docente. No obstante no es un requisito.

El universitario se forma en un campo científico con el objetivo de desempeñarse en una profesión determinada, pero no se forma con la intención de enseñar esa profesión. El profesor universitario no posee preparación didáctica y pedagógica para desarrollar docencia (Míguez, 2001)

Motivo, motor y motivación tienen la misma raíz que implica acción. La palabra motivación deriva del vocablo latino *movere*, que significa mover, motivación significa moverse hacia. Jones (citado en Cerda, 2000) asocia la motivación con la forma en que la conducta se inicia, se energiza, se sostiene, se dirige y con el tipo de reacción subjetiva que está presente cuando realizamos una actividad. Podría decirse que la motivación está relacionada con la energía de activación necesaria para vencer la inercia de no involucrarse en una tarea. (Miguez, 2008)

Desde este posicionamiento la motivación implicaría la energía madre para el desempeño de la función docente. En los discursos se manifiesta la importancia dada a la motivación como un ingrediente fundamental de la tarea docente. No obstante si analizamos la relación que guarda este código con otros como: *Docente = investigador*, *Desvalorización tarea docente*, encontramos que la motivación por enseñar se encuentra cuestionada por el modelo de enseñanza sostenido.

La identificación del docente con el investigador genera un movimiento del deseo que motiva la tarea, la enseñanza queda por detrás del interés por descubrir, investigar sobre el área de saber. Esto impactaría en la motivación por enseñar relegando su función.

Del mismo modo la *desvalorización de la tarea docente* tendría su impacto negativo sobre *la motivación por enseñar* dado que el gran motor del hombre es el deseo y este se configura necesariamente de las miradas de los otros. Se desea aquello que da un lugar de valorización, de reconocimiento.

“El placer por lo que hacés. Es indudable. Eso es básico. La docencia es una de las profesiones donde más... donde la vocación y el compromiso que vos generás con esa profesión, está más en evidencia” RSIAMC4

“Con eso, a mí me creó, y espero que por ahora me lo permitan... Me creó la necesidad de trabajar, que me parece importante, de trabajar en el primer año. Que hay mucha cosa para hacer, para ayudar a los estudiantes. Me parece que estamos en una... Hay un desnivel muy grande, y me parece que si no se hacen cosas desde los dos lados, tanto de secundaria como de la Facultad, ellos lo sufren mucho” RSIIFT2

“Sí, que le guste enseñar. Eso es fundamental. La segunda característica sería que el tema que elija sería un tema en el cual se sienta cómodo y sólido” RSICIM8

*5.3.1.7. Código Desvalorización de la tarea docente
(Desvalorizacion_tarea_docente) Frecuencia 47*

La docencia carece de valor en sí misma o no es concebida como una tarea específica que requiera formación. En ingeniería la docencia es una tarea a desarrollar en la mayoría de los casos complementaria a la tarea de investigar.

En el discurso de los docentes se expresa un sentimiento de desvalorización de la tarea docente, ya sea expresado de manera explícita y denunciando este suceso o haciendo propio el punto de vista que hace de la docencia una actividad secundaria.

“Claro, en el “cumpliste” no hay grados. Cumpliste, pero sos muy bueno; cumpliste, pero sos más o menos; cumpliste, pero sos excelente. Claro, y no hay evaluación, más allá de que hay unas encuestas que son bastante limitadas. Entonces, la labor docente es una tarea a cumplir como quien barre el piso: barriste el piso, muy bien, quedó limpio, pero no hay grados de... O no hay reconocimiento a la buena labor docente.” RSIBICO10

“Yo creo que se valora la docencia como... O sea, que se valora porque es una de las funciones fundamentales. Ahora, sobre si esa docencia es buena o mala o innovadora o lo que fuera, yo creo que ahí, no sabría decir qué tanto se valora. Sí es claro, y es un poco consecuencia del Cogobierno, que cuando hay un docente que los estudiantes señalan con el dedo, ese docente está en problemas, digamos” RSIBIE11

La tarea docente remite a la tarea de enseñanza la cual es una de las tres funciones básicas de nuestra Universidad. Sin embargo la jerarquía de las funciones es un tema presente en el orden del día, ¿qué es más importante Investigar, enseñar, hacer extensión?

Cada servicio tiene una historia sobre el desarrollo de estas funciones ocupado lugares diferenciales cada una de ellas dependiendo de esa historia.

No obstante todos los docentes deben ejercer las tres funciones, por lo menos ese es el discurso manifiesto desde las políticas centrales de nuestra Universidad.

La realidad hace que termine evaluándose la realización de la tarea en contraste con la ausencia de la tarea no por la calidad y compromiso de la misma.

Con relación a la docencia en este servicio particular hay pocos elementos formales que analicen el desempeño de los docentes.

Como expresan las citas anteriores se evalúa el “cumpliste” llevando a la realización de la tarea como un mero trámite sin contenido.

Esto guardaría nuevamente relación con el código *docente= investigador* estableciéndose el vínculo con la Facultad con la tarea de investigación a tal punto que se convierte en sustantivo de la docencia.

De este modo los criterios utilizados para la evaluación docente son el desarrollo de la investigación, medido a través de publicaciones.

“Bueno, ése es otro problema que se tiene institucionalmente. O sea, generalmente te miden por tus papers, tus publicaciones y tu investigación. Entonces, generas una institución de investigadores” RSICIA9

*5.3.1.8.Código Emblemas identificatorios (Emblemas_identificatorios)
Frecuencia 46*

En este código se representa la semejanza y o distinción con determinadas figuras con distinto estatuto de realidad “objetiva”. (Berriel, 2003)

En muchos de los discursos la elección de la ingeniería está dada por un referente familiar, siendo el padre el más común, estableciéndose por semejanza o por oposición a él, el deseo de ser ingeniero. Se establece una relación donde el sujeto se identifica con una figura valorada por este referente. La ingeniería, la matemática, la ciencia, resultan ser realidades deseadas por esos referentes. De cierta manera esto se asocia al

lugar común que relaciona la ingeniería con la inteligencia conformándose como una realidad objetiva a ser alcanzada.

“Mi viejo es mecánico y en realidad tampoco quería ser mecánico, quería ser médico pero nosotros somos una familia de clase trabajadora baja, mi abuelo hizo hasta segundo de escuela y mi vieja si estudió, llegó a la universidad, hizo un par de años en derecho y le fue bien pero se quiso cambiar a Historia, hizo un año y dejó. Y yo tenía muy claro que iba a hacer solo una vez la carrera universitaria, que si fracasaba en algún momento se acababa la carrera universitaria y de que tenía que vivir de esa carrera porque era la única que iba a hacer” RSIAFP1

“Mis viejos tenían otras aspiraciones para... ¿no? Como yo era un buen estudiante y todo eso, ¿no? “No, no vas a ser Profesor”. Y bueno, eso pesaba. Entonces, me metí en Ingeniería con la idea de “bueno, veo lo que pasa” y ahí en Ingeniería fue que descubrí la Computación, fue lo que me terminó diciendo “¡Ah! Esto es lo mío, esto es lo que me gusta”, que yo no la conocía porque en esa época no se usaban computadoras” RSIBICO10

“Y seguir los pasos de mi hermano que es Ingeniero” RSIAMC4

“¡Pah!, sí. No sé hasta qué punto fue una elección así. Mi padre es Técnico en Electrónica, estudió en la Escuela de especializaciones de la Armada, que es más bien reparar aparatos eléctricos, mejorar la comunicación en los barcos. Y después que terminó eso se fue de la Armada con 18 años, creo que entre los 15 y los 18 estudió eso, y se puso a arreglar televisores. En ese momento la televisión había recién llegado al país, y enganchó con una gente que importaba televisores, y entonces él se los reparaba. Estuvo bastante bien ahí. Generó esa profesión de reparar televisores. De hecho, en mi casa de chico siempre había 400 televisores prendidos, todo así, a pesar de que la televisión no arrancaba hasta las 6 de la tarde, los tenía con generadores o imágenes, cosas así, y después, ya cuando la televisión era todo el día estaban todos los canales, una sala de noticias parecía. Y yo siempre le pedía que me enseñara. Tenía su mesa de trabajo, entonces siempre le pedía que me enseñara. Entonces mi padre me decía “No, yo no te voy a enseñar esto porque si yo te enseño esto vos te vas a poner a hacer esto y vas a dejar de estudiar. Vos tenés que empezar a estudiar, y si te gusta la

electrónica estudia Ingeniería Eléctrica”. Y ta, eso fue. Y fue mi plan, un plan de vida. Desde la Escuela en adelante yo iba a hacer la Ingeniería. Nunca me lo cuestioné en realidad” RSICIE5

5.3.1.9. Código Falta de vínculos (Falta_vínculos). Frecuencia 43

Parecería no haber, desde el discurso de los entrevistados, mucha relación entre docente y estudiante, se vive el proceso de formación en soledad. Del mismo modo el ejercicio profesional e incluso la tarea docente son asociadas a la soledad.

Si consideramos la emergencia de otros códigos como ser *Dificultades de comunicación*, y, aunque de menor frecuencia de aparición, *Vínculo social diferente de ingeniero* o *Emociones diferente de ingeniero* podríamos considerar la emergencia de la esfera vincular como un elemento problematizado constitutivo de ser ingeniero.

Si consideramos, siguiendo a P. Riviere, que vínculo y aprendizaje constituyen un devenir y un proceso que contempla el sentir, el pensar y el hacer, los cuales están interrelacionados y se dan simultáneamente, *este código nos podría evidenciar la repercusión de esta dificultad de comunicación el proceso de formación de los futuros ingenieros.*

El sujeto es emergente de un sistema vincular, siempre necesita de otro, que de la interacción puede frustrarse o bien, gratificarse. Por lo tanto, el interjuego entre la necesidad y la satisfacción son constituyentes en el desarrollo del sujeto. La necesidad del otro está siempre presente y resulta de la experiencia y el vínculo que establecemos.

“El vínculo es siempre un vínculo social, aunque sea con una persona, a través de la relación con esa persona se repite una historia de vínculos determinados en un tiempo y espacios determinados. Por ello el vínculo se relaciona posteriormente con la noción de rol, de status, de comunicación” (Pichon Rivière, 2003).

Pichon Rivière (2003) define el aprendizaje como una apropiación instrumental de la realidad, para transformarla y a la vez ser transformado en ese proceso. Esta apropiación instrumental significa hacer propio algo aprendido, implica la modificación

de viejas estructuras por nuevas que otorgan una nueva lectura y forma de operar sobre el mundo que lo rodea.

“El conocimiento como situación nueva implica la exigencia de una adaptación activa a la realidad, es decir una restructuración de los vínculos del sujeto. Todo proceso de apropiación de la realidad o aprendizaje implica necesariamente la restructuración de los vínculos y de las formas adaptativas establecidas por el sujeto” (Riviere 1988 pp.193).

“Sí, sí, pero estoy solo. Y a veces, es lo que le pasa a las personas que viven solas, que agarran a alguien para conversar, para ver por lo menos quieren escuchar su voz. (Risas). Es verdad, más allá de la broma, el tema de trabajar solo capaz que te va moldeando también en una estructura de trabajo donde no te ayuda a incorporarte en equipos. A mí yo creo que me ha pasado. A mí me resulta muy difícil trabajar con otra gente en equipo. Me resulta difícilísimo”RSICIM8

“Así, que imagínate, eso que tenemos en nuestro trabajo, nuestro medio de gratificación, nuestro medio de vida... No tenemos mucho sentimiento de pertenencia con este lugar. Yo supongo que lo debemos transmitir también para muchos estudiantes. Pero, ta, yo estoy un momento en el que me parece que, por un lado veo eso, que hay como momento de transición, pero que va a tener que pasar que algunas cosas se muevan, y por otro lado, súper quemado con...” RSIAMC4

“Mira yo creo que hay... Muchas veces ha habido en el pasado... Yo creo que eso quizás esté mejorando... Más o menos... No tanto. Hay un mal relacionamiento muchas veces; eso es otra carencia de la Facultad, que no te enseña a tener otro relacionamiento a nivel laboral de recursos humanos. Uno, a veces, sin querer hiere gente que no lo debería hacer” RSICIA9

5.3.1.10. Código Elite Profesional (Elite_profesional) Frecuencia 42

A partir de los discursos se puede identificar el sentimiento de que los ingenieros pertenecerían a una elite¹⁵ que los hace diferentes y mejores a los demás.

Si tenemos en cuenta el proceso de formación para llegar a ser ingenieros podemos observar que en nuestra realidad educativa, quienes eligen hacer la opción de bachillerato que les habilita el ingreso a ingeniería son unos pocos. Estos estudiantes comparten en su mayoría una historia de aprendizaje buena siendo, por lo general, los mejores de la clase. Ya se estarían conformando como un grupo reducido con características que los diferencian de los otros por su buen rendimiento.

A su vez iniciado el proceso de formación universitaria quienes logran avanzar y obtener el egreso son un grupo reducido de estos mismos estudiantes que constituían una elite de estudiantes de secundaria.

Si analizamos el ulterior desempeño profesional podríamos advertir que hay una tendencia desde la sociedad a colocarlos en lugares jerárquicos y de dirección o liderazgo, otorgándosele de una manera implícita el lugar de diferencia y valoración de otros profesionales.

“No bueno, es un ser superior que... (Risas). Vos sabes que hace muchos años una calcomanía que decía “Ingenieros solo para pocos”, “Ingeniería es solo para pocos”. Yo me acuerdo que en esa época nosotros peleábamos mucho con eso porque decíamos que era horrible, pero muchos que peleaban después adentro” RSICIA9

“Pero, en otros ámbitos no tan profesionales, sí, el Ingeniero se ve como una cosa, una elite de carrera muy difícil” RSICIE5

“Entonces es como que hay alguien que está en algún pedestal, no sé iluminado, que puede resolver problemas ¿no?” RSIBIQ14

¹⁵ Según la RAE *Elite* es un grupo minoritario de personas que tienen un estatus superior al resto de las personas de dicha sociedad. (Real Academia Española. 2001).

“Si les va bien, pero que querés, si esto de elite, ¿entendés? ¿Cuánta gente se recibe?” RSIAFP1

“Están viendo una persona muy inteligente. Están viendo a alguien que sabe. Básicamente, es eso. Lo están colocando siempre en un escalón...” RSIAFT2

5.3.1.11. Código Omnipotencia (Omnipotencia) Frecuencia 42

Parecería que llegar a ser ingenieros los posiciona en un lugar donde todo lo pueden y todo lo deben poder. Generándose una incapacidad para ver la realidad de su conocimiento y reconocer los límites de su poder.

Omnipotente es una palabra que procede del latín "omnipotens" que a su vez está formado por "omni" que significa todo y de "potens" que significa potencia, fuerza. Omnipotencia (literalmente “todo poder”) es el poder sin límites e inagotable, en otras palabras poder infinito. En las religiones monoteístas este poder es atribuido generalmente sólo a Dios. (RAE, 2001)

La omnipotencia guarda una relación directa con la omnisciencia (o el punto de vista omnisciente), entendiéndola como la capacidad de saberlo todo, pudiendo diferenciar:

La omnisciencia inherente: La capacidad de saber todo lo que se desee saber.

La omnisciencia total: Efectivamente saber todo lo que se puede saber.

“Por eso yo ponía ahí “resolución de problemas”, es un tipo que resuelve problemas, ¿qué tipo de problemas? y cualquier tipo de problemas. A veces se dice exageradamente: yo fui formado para resolver problemas, dame un problema que aunque yo no sepa nada de ese problema, estudio, tengo capacidad de estudiarlo, meterme en el momento y darte soluciones. Es como la base del Ingeniero.” RSIBICO10

Esta cita refleja el sentimiento de los ingenieros de poder realizar cualquier cosa, resolver cualquier tipo de problema, dando cuenta de una capacidad ilimitada, no hay problemas que se le resista a un ingeniero.

“¿Qué es un Ingeniero? Es una persona que tiene una formación Físico-Matemática sólida, una formación Tecnológica sólida que le permite hablar de cualquier cosa. Te lo diría así, hablar de cualquier cosa” RSICIE5

Del mismo modo aquí podemos observar relacionado a la omnipotencia cierta omnisciencia inherente. Hablar de cualquier cosa implicaría la capacidad de saber todo lo que se desee saber.

“Claro, pero aparte hay una cuestión que es lo que te dicen siempre: aprovecha a hacer todas las preguntas ahora que sos estudiante, porque cuando seas profesional, viste, no le vas a ir a preguntar al Capataz “¿cómo se hace esto?”, ¿no?” RSICIM8

La *omnipotencia* genera también la necesidad de saberlo y poderlo todo, esto haría que el egresado de ingeniería no pueda dejar en evidencia carencias, dudas etc. Parecería existir una realidad por la cual el ingeniero no puede mostrarse vulnerable o en desconocimiento de algo frente a otras personas de su ámbito laboral.

Si traemos, sólo a efectos de dar mayor profundidad a la repercusión de estas ideas, la relación de códigos coocurrentes¹⁶ con el de *omnipotencia*, encontramos que guarda una relación con los códigos: *Elite profesional* y *Capacidad inteligencia*.

Desde ese lugar encontramos que los ingenieros se constituyen como una elite de personas con un desarrollo de la inteligencia como capacidad intelectual que todo lo pueden.

5.3.1.12. Código Fracaso versus ser ingeniero (Fracaso_versus_ser_ingeniero)
Frecuencia 40

¹⁶ La co-ocurrencia implica la aparición de dos códigos de manera simultánea en la misma cita de la entrevista

De alguna manera parece estar asociada la idea de ser ingeniero con la de fracaso. Aparece la idea: el que se está formado para ser ingeniero transita experiencias de fracaso. Podríamos vincularlo con la representación de carrera difícil.

“Vos sabés que en realidad, yo te diría, que los primeros años; vamos a ponerlo los tres primeros años que son del Ciclo básico para mí fueron complicados... Yo terminé en primero... Terminé los exámenes en Diciembre de primero y el día que di el último examen me fui a Ingeniería de la UTU para hacer Técnico Electricista. (Risas).”
RSICIM8

“Yo creo que para el enganche este... Me parece que si el que entra pasa primero, o sea, se engancha con esa dinámica, después le va bien. El problema es que si viene muy motivado por una cosa, y lo que encuentra no es lo que espera; o aun viniendo con un gusto por la Física y la Matemática, no lo pasa se frustra. Pero eso no significa que no pueda ser Ingeniero. O sea, separaría el poder ser Ingeniero de poder hacer la carrera. No, porque hay una postura que es que no, no todo el mundo puede ser Ingeniero” RSICIE5

“Sí, pero a nivel social... uno entra a esta Facultad y hay varios perfiles de estudiantes. Hay un perfil de estudiante que son como los fracasados, son los que saben que le va a ir mal y que le ha ido mal durante toda la carrera y no es porque ellos no estudien o estudien con estrategias que no son las adecuadas, es que la Facultad es difícil. O sea, existe ese verso que mucha gente lo utiliza para bancarse ese tema del rezago y el fracaso” RSIAFPI

5.3.1.13. Código Capacidad- inteligencia (Capacidad_inteligencia) Frecuencia

37

Podemos identificar en los discursos una relación directa entre la ingeniería y la inteligencia.

Habría una inteligencia que le sería propia, una condición necesaria para llevar adelante el proyecto de ser ingeniero. Esta noción de inteligencia parecería estar asociado al pensamiento lógico matemático.

La concepción de inteligencia que hay detrás de algunos discursos nos hace pensar en una capacidad innata e imposible de modificar. La metáfora empleada en una de las citas que se encuentra a continuación, ilustrando el escenario de la dificultad con el *burro* nos hace considerar esta concepción estática de la inteligencia. *Burro es, burro nace por tanto Burro permanece.*

Sí bien en las entrevista de manera explícita se niega la creencia de la necesidad de una inteligencia particular para ser ingeniero, en la mayoría de ellas se hace algún tipo de mención a la misma.

“Sí, con cierto tipo de inteligencia. Inteligencia aplicada a cuestiones matemáticas, ciencias exactas. Que antiguamente eso era el inteligente, hoy en día se habla de otros tipos de inteligencia; inteligencia emocional, y yo qué sé” RSIBICO10

“Sí puede ser. Bueno, en realidad tiene que tener...hay que ser un poco inteligente; o sea tiene mucho de estudiar y meter ganas pero yo tengo la idea de que hay gente que no tiene las capacidades para estudiar Ingeniería” RSIBIM12

“O sea, intuitivamente tengo esta visión: Me parece que una persona, más allá de una capacidad intelectual necesaria, que evidentemente, más allá de lo que uno piense la experiencia dice eso... “RSICIQ6

“Y no sé por qué, no digo que sea burra, pero hay gente que el tema básico de matemática y física le cuesta mucho más que a otras personas. Será un tema de inteligencia o no sé qué, pero les cuesta. Y a veces ves gente que está tres años, cuatro años, estudiando Ingeniería o más, y está trancada con los primeros años de la carrera” RSIBIM12

5.3.1.14. Código Ingeniería versus letras (Ingria_ versus_ letras) Frecuencia 33

Se desprende de los discursos que existiría una relación de oposición entre la ingeniería y las letras. Justificado por el hecho de que si hay gusto por una no hay gusto por la otra, constituyéndose como pares antagónicos.

“A mí no me gustan, pero no sé si es algo general de los que entran a Ingeniería, si entran huyendo porque no les gustan las letras o porque les gustan los números”

RSIBIM12

“...y primero que el tema motivacional... Acá hay mucha gente que entró y entró por descarte. Entonces en realidad no estás motivado. No está motivado a estudiar otras, en particular cosas con letras, entonces en realidad están acá como podrían estar en otro lado, o sea, no les interesa en particular lo que están viendo, creo que en general viene por ese lado. No le encuentro otra explicación, hay mucha gente que está acá porque no sabía y bueno, tenía como un perfil y no le gustaba la historia, la literatura, y bueno ta, se metió donde no hubiera nada de eso: acá.” RSIAFPI

“(Risas). Puede ser, sí. También tiene que ver con la predisposición, esto que tiene que ver con “las Matemáticas son difíciles” y de “si quieres hacer Derecho te tiene que gustar leer”, y para ser Ingeniero no. Y lo peor es que los gurises pasan por la Enseñanza media sin leer. En Ingeniería en particular, y eso es lo duro, ¿no?”

RSICIE5

5.3.1.15. Código Desarrollo de la creatividad (Desarrollo_creatividad)

Frecuencia 31

La palabra Creatividad deriva del latín “*creare*” que significa: engendrar, producir, crear. Está emparentada con la voz latina “*crescere*”: crecer. La creatividad, pensamiento original, imaginación constructiva, pensamiento divergente o pensamiento creativo, es la generación de nuevas ideas o conceptos, o de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales¹⁷. La creatividad sería, según los discursos emergentes de las entrevistas, un elemento constitutivo de las representaciones que tiene sobre lo que es ser ingeniero. La creatividad hace al ingeniero y a su vez la ingeniería posibilitaría el desarrollo de dicha capacidad.

“El buen Ingeniero. Y, bueno, para mí, el buen Ingeniero es un Ingeniero con capacidad creativa, capaz que ésa es la mejor. El Ingeniero tiene que ser creativo, y

¹⁷ Real Academia Española 2001

tiene que poder imaginarse soluciones distintas de las que se le ocurriría a cualquiera”
RSIAMG3

“Bueno, innovador, justamente todos los que estudiamos Ingeniería, por lo menos antes, ahora todos tienen computadoras, tuvimos un Mecano. (Risas). Hay un compañero que decía, estábamos en un práctico y estaba deprimido y dice: “¡Maldito Mecano!”. RSICIA9

“Bueno, muchas veces requieren como esa chispita, ¿cómo innovo?”
RSIAMG16

“Que es el Ingeniero que trabaja en la frontera del conocimiento, que está tratando problemas creativos, dando respuestas nuevas, innovando. Que no es la mayor parte de los Ingenieros” RSIAMG16

El estudio de la importancia de la creatividad en el proceso educativo ha despertado el interés en diversos agentes implicados en los procesos de enseñanza.

Al respecto, la Unión de las Naciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (2004, p.7) señala *“la necesidad de elevar la capacidad resolutive y creativa de los estudiantes; para lograr el perfil integral que se busca”*

Del mismo modo Godoy (2009) en su investigación sobre Estrategias creativas para un aprendizaje significativo de la biología señala:

“Uno de los retos actuales del sistema educativo, es lograr una gestión que de respuesta a las demandas actuales de creatividad, planteamiento éste que ha sido presentado en diferentes ponencias y eventos educativos, tratando de explicar como las estrategias creativas promueven un aprendizaje significativo. Esto se asocia con la creatividad presentada como la capacidad del individuo para producir, inventar, innovar, generar, ideas novedosas al imaginar, situaciones, hechos y objetos, es decir, la creatividad le ofrece al estudiante una serie de capacidades que lo diferencia de otro con menos posibilidades de innovación, es decir, la creatividad pasa a ser un imperativo en la formación del estudiante al ofrecerle habilidades y pericias para inventar, modificando procesos y teorías de algo que hasta ese momento pudo haber

sido poco interesante. En este orden de ideas, la creatividad puede ser explicada a través de los elementos del proceso creativo, comprometiendo la fluidez de expresión, flexibilidad y originalidad como características constantes que modelan una actuación cognitiva e innovadora, donde el docente transita por una serie de fases como la cognición, concepción, combustión y consumación; soportadas en el compromiso, la confianza y la participación. Asimismo, se plantean ciertos rasgos y comportamiento que crean condiciones para el aprendizaje significativo. Godoy, A. (2009, p.13)

5.3.1.16. Código Ciencias básicas mejores que ingenieros (Cbasicas_mejor_que_Ing) Frecuencia 30

Existiría una valoración de las ciencias básicas por sobre la ingeniería, serían estas las responsables de la valoración social de la ingeniería.

Nuevamente volvemos a encontrarnos con el Lugar común asignado a las ciencias básicas, son éstas quienes logran los estándares de valoración a través de su método, su exactitud y el manejo de realidad física.

“Es que es un conocimiento que en realidad no requiere ninguna comprensión de lo que está pasando. Entonces, me rechina usar eso, conocimiento científico. Conocimiento técnico quizás es una palabra más adecuada. Creo que es un profesional que tiene la capacidad de enfrentarse a problemas recurriendo al conocimiento técnico y científico en el estado del arte de su sociedad” RSIAMG16

“Lo que pasa es que depende de qué parte del mundo académico. Si vos te comparás, por ejemplo, con las Ciencias básicas, es claro que no hay como mucha valorización de la Ingeniería” RSIBIE11

“Cuando uno dice aplicaciones... Yo estuvo muchos años trabajando en las Ciencias básicas. Entonces, venir para acá me abrió todo un mundo de las Ciencias básicas bajadas a tierra. En esta Facultad de Ingeniería se hacen muchas más cosas, bueno por supuesto, hay que tener atrás un apoyo teórico en todo, que lo brinda la materia, Matemática, Física, etc., pero sobre todo, es el campo que se les abre después

para aplicar todos los conocimientos, que para eso es la Ingeniería, en definitiva, ¿no?” RSIBIC13

5.3.2. Redes de códigos

La frecuencia es un elemento importante para el análisis pero no es el único a ser considerado. Posteriormente al análisis de los códigos según su frecuencia de aparición se trabajó sobre la co-ocurrencia de códigos. El análisis de co-ocurrencia pretende ser un instrumento de análisis que dé un paso más allá de la mera estadística de términos en el sentido de aproximarse más al contenido semántico. Dos códigos coocurren cuando aparecen simultáneamente en la misma cita de las entrevistas. Podemos inferir entonces que dos códigos estarán más relacionados entre sí cuanto mayor sea la co-ocurrencia entre, ellos.

Se analizó en los códigos de mayor frecuencia la co-ocurrencia de códigos generándose a partir de esto redes de relaciones entre los códigos, conformando un total de 22 redes. Compartiremos para nuestro análisis las cinco primeras. El nombre de la red está dado por la R de red y el nombre del código madre sobre el cual se estudió la co-ocurrencia de otros códigos.

En la tabla 5 se muestra la referencia entre los códigos que conforman las redes.

Referencia de relaciones		
Nombre	Dirección del vínculo	Comentario
son equivalentes		Semejante que puede igualarse
a través de		Lograr algo por medio de
es parte de		Elemento constitutivo, no siempre de mera consciente
implica		Contener llevar en sí
se contradicen		Oposición
exige		Condición necesaria
genera falta de		Favorece la ausencia de ..
favorece		Se constituye como escenario fértil para
genera		Hace que acontezca
jerarquiza		Da importancia principal
se retroalimentan		La intervención de cada parte realimenta la relación existente
surge		Lugar de inicio de

Tabla 5 Referencia de relaciones entre códigos.

Descripción de las relaciones establecidas entre los códigos de una red o familia.

5.3.2.1. Red 1 Lugar Común de las Ciencias Básicas (RLC_Ciencias básicas)

Se parte del código *Lugar Común de las Ciencias Básicas*, estudiando la co-ocurrencia de códigos considerando para la construcción de la red los códigos con una frecuencia desde 4 co-ocurrencias. Encontramos que el código que tiene mayor cantidad de co-ocurrencias para *LC_Ciencias básicas* es el código *Ingeniería-matemática* con una frecuencia de 20 co-ocurrencias. Le sigue el código *capacidad-inteligencia* con 8 seguido por los códigos: *resolución de problemas*, *pasado-mejores-ingenieros* y *ciencias básicas mejores que ingenieros* con 5 de frecuencia. Finalmente aparecen: *capacidad-analítica*, *dificultad dada por contenido matemático* y *Lugar común Ingeniería=inteligencia* con una frecuencia de 4 co-ocurrencias.

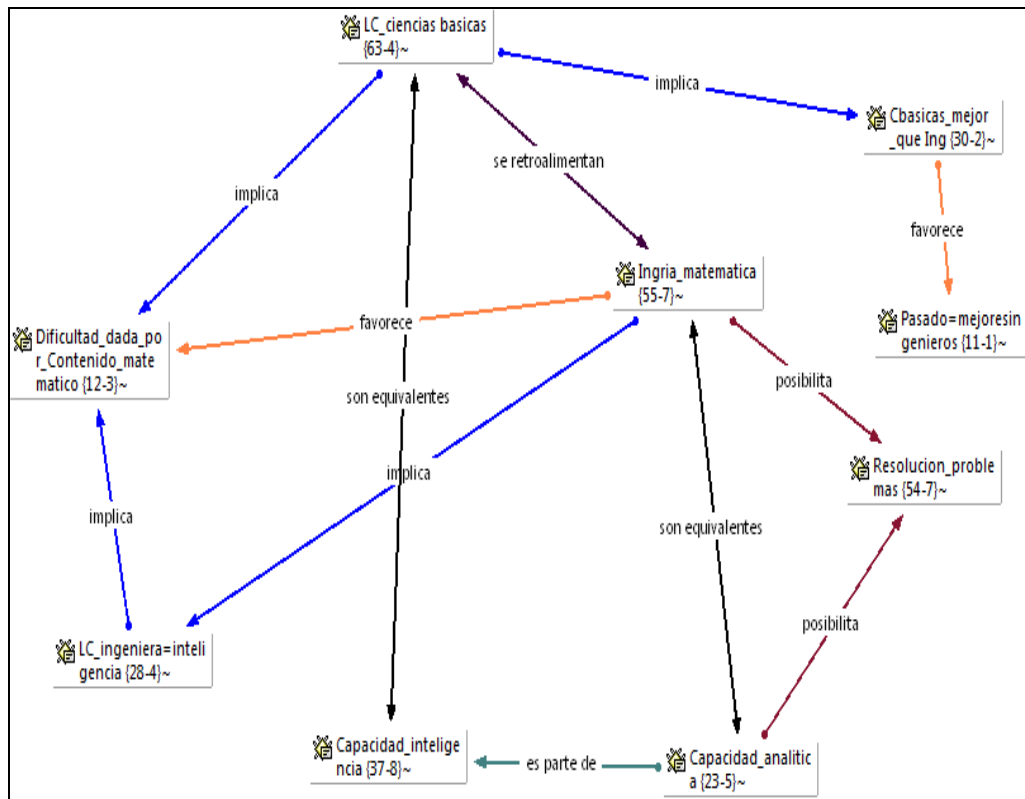


Figura 1: Red Lugar Común de las Ciencias Básicas.

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Lugar Común de las Ciencias Básicas. Figura salida del programa Atlas tí

Analizando la Red con relación al contexto de las entrevistas se pudo llegar a definir las siguientes conexiones entre los códigos que componen esta red.

En primer lugar se pudo establecer un paralelismo entre los códigos Lugar común ciencias básicas, Ingeniería-matemática, capacidad-analítica y capacidad-inteligencia.

La ingeniería parecería ser un lugar en el que confluyen: la matemática, la abstracción y la inteligencia. Cualquier relación entre estos conceptos es condicional, uno está porque el otro está. Del mismo modo todo esto podría resumirse en el lugar común dado a las ciencias básicas.

Se podría interpretar, como ya hemos adelantado en el análisis de los códigos de mayor frecuencia ítem 5.3.1.1, que se trae en el discurso la idea de que el gran conocimiento es aquel que refiere a las ciencias básicas, no obstante es la matemática quien tiene un papel primordial en este vínculo, existiendo una relación jerarquizada entre la matemática y la ingeniería. Relación basada en la valoración de la matemática como pensamiento complejo. La capacidad analítica se retroalimenta con el manejo de contenidos matemáticos implicando la noción de inteligencia.

“... tenemos que encontrar soluciones prácticas a los problemas, y eso hay que hacerlo desarrollando un criterio ingenieril, que es un foco difícil de cuantificar ese criterio, pero que es importante: o sea, saber dónde están las cosas fundamentales, saber dónde hay que profundizar, cómo podés abstraer los elementos importantes en un modelo simple, para... y de repente, o cuando no te alcanza un modelo simple y tener un modelo más complejo, eso no son cosas que... leyes físico-matemáticas; todo está en la base de esos modelos sí están las leyes físico-matemáticas pero el criterio para definir y tomar decisiones: es decir hasta acá llego, hasta acá me planto, el orden de magnitud es este, y no preciso más porque ya con esto no me sirve, ese tipo de...”
RSIBIQ14

Del mismo modo la búsqueda de soluciones para resolver los problemas, elemento identificador del ser ingeniero, también sería posible a través de la matemática, las respuestas vienen de la mano del pensamiento matemático o lo que en los discursos parecería ser igual, por la capacidad analítica.

El *Lugar común de las Ciencias Básicas* parecería establecer una relación de implicancia sobre el código ciencia *Básicas mejores que ingenieros*. Pudiendo considerar una valorización superior por las ciencias.

“...en general, los Ingenieros muchas veces resuelven cosas en base a conocimientos que no son científicos. Hay cosas que son experiencias acumuladas y hay cosas que son incluso sus recetas o sus prejuicios o lo que ellos creen que es, y de ahí actúan y resuelven problemas. Incluso, en algunos casos es bien claro que lo que hacen es dar una solución netamente ingeniera. Un ejemplo que a mí me gusta mucho es el de las etiquetas de los códigos de barra. En realidad el problema que está atrás es que un aparato reconozca un producto, y hacer que las máquinas vean es muy difícil, la solución de Ingeniería es que le pego una etiqueta. El problema de entender la visión no me importa, ta y le pego una etiqueta. Hay un problema científico interesante que es el de la visión, pero el Ingeniero técnicamente no resuelve, pero resuelve el problema práctico que es, bueno, cómo hacemos para que este proceso de supermercado lo estandaricemos.” RSIAMG16

Esto nos abre una dimensión interesante para el análisis, la relación entre ingeniería y ciencias básicas. El desempeño ingenieril es anterior al concepto de ciencia, en el sentido occidental otorgado al término. Incluso si lo analizamos específicamente con la matemática, el desempeño de la ingeniería, es anterior a cualquier teorización o intento de modelar teóricamente la matemática.

No obstante, en el discurso de estos docentes, la relación con la ciencia y con la modelización teórica parecería ser un elemento central de la ingeniería.

Aquí cabría preguntarnos sobre que ingeniería están respondiendo nuestros docentes,” La ingeniería” de manera general o la ingeniería que surge del proceso de formación de la universidad.

Podríamos estar frente a la descripción de dos cosas diferentes bajo el mismo nombre, desde esta forma de pensar cobraría sentido algunos emergentes contradictorios presentes en los discursos como ser los códigos: *ingeniería =ciencias*,

ingeniería/investigación versus ingeniería trabajo técnico, ingeniería ciencias básicas aplicadas

5.3.2.2. Red 2 Resolución de problemas.

Se parte del código *Resolución de Problemas*, se estudió la co-ocurrencia de códigos considerando para la construcción de la red los códigos con una frecuencia desde 4 co-ocurrencias. Se encontró que los códigos que tienen mayor cantidad de co-ocurrencias, con una frecuencia de 6 son: *Trabajo técnico*, *Omnipotencia*, *Desarrollo de la creatividad*. Seguidos con una frecuencia de 5 por los códigos: *Ingeniería – matemática*, *Ingeniería= investigación* y *Lugar Común ciencias básicas*. Finalmente con una frecuencia de 4 encontramos: *Capacidad analítica*, *Eficiencia*, *Ingeniería=ciencia*, *Trabajo técnico ausencia de teoría*.

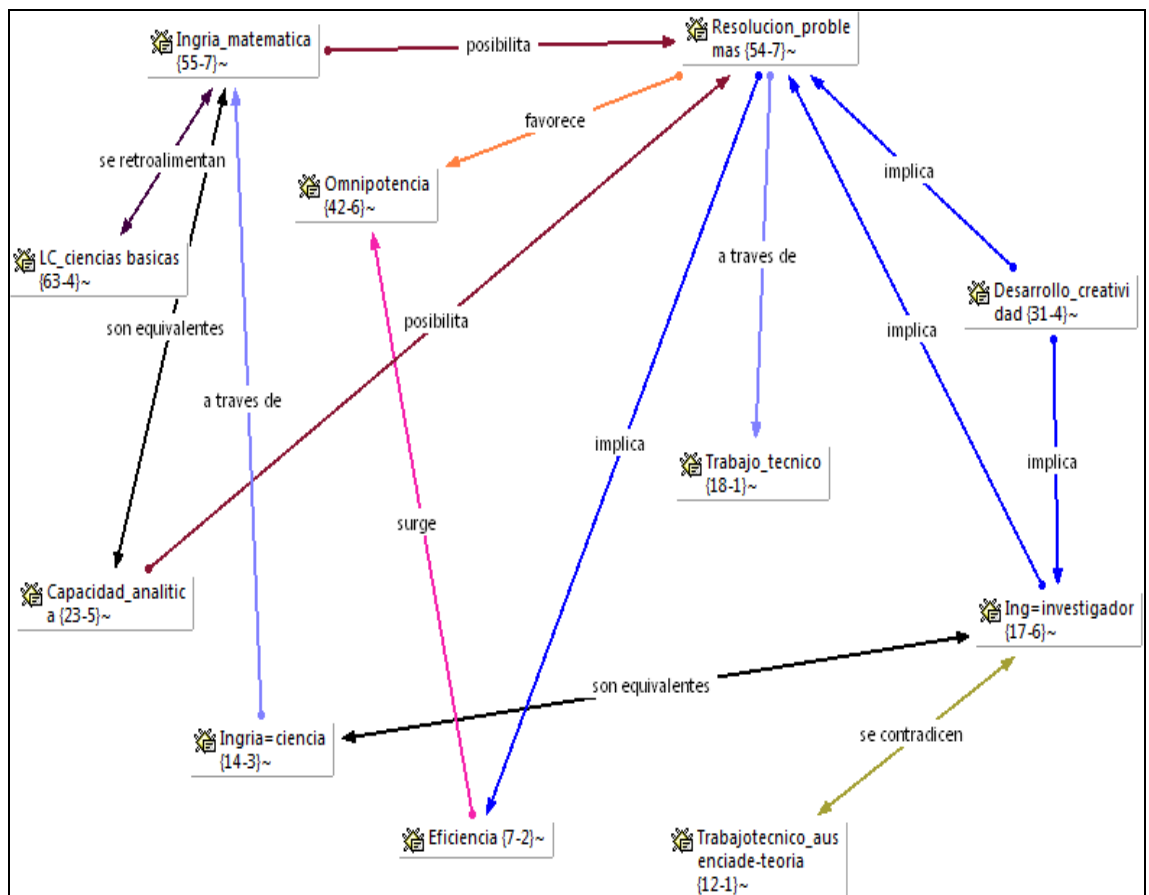


Figura 2: Red Resolución de problemas.

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Resolución de problemas. Figura salida del programa Atlas ti.

En esta red parecería inferirse que la relación de la ingeniería con la matemática es la que posibilitaría la resolución de problemas. La resolución de problemas implica el desarrollo de la creatividad que a su vez implica considerar al ingeniero como un investigador. Esta visión del ingeniero investigador implicaría la noción de la ingeniería igual a la ciencias. Lo que parecería viabilizarse, a partir del discurso de los docentes de la muestra, a través de la relación de la matemática con la ingeniería. Guardando una implicancia recíproca con el Lugar común establecido para las ciencias básicas, formando la ingeniería parte de este Lugar común.

Se conforma un círculo de implicación mutua entre la ingeniería-matemática, la capacidad de abstracción y el lugar común de la ciencias básicas.

Por otro lado la resolución de problemas implicaría eficiencia, de ésta podría sugerir el sentimiento de omnipotencia manifestado, generado también por la posibilidad de resolver los problemas.

El trabajo técnico queda expresado como vehículo para la resolución de problemas sin guardar otra relación con los demás códigos de la red.

5.3.2.3. Red 3 Dificultad de comunicación

Partimos del código *Dificultades de comunicación*, se estudió la co-ocurrencia de códigos considerando para la construcción de la red los códigos con una frecuencia desde 4 co-ocurrencias.

Encontramos que los códigos que tienen mayor cantidad de co-ocurrencias, con una frecuencia de 10 son: *Ingeniería versus letras* y *Falta de vínculos*. Seguidos con una frecuencia de 5 por *Docencia= investigación* Finalmente con una frecuencia de 4 encontramos: *Motivación por enseñar*, *Soledad*, *Trabajo en equipo*, *Vínculo social diferente ingeniero*.

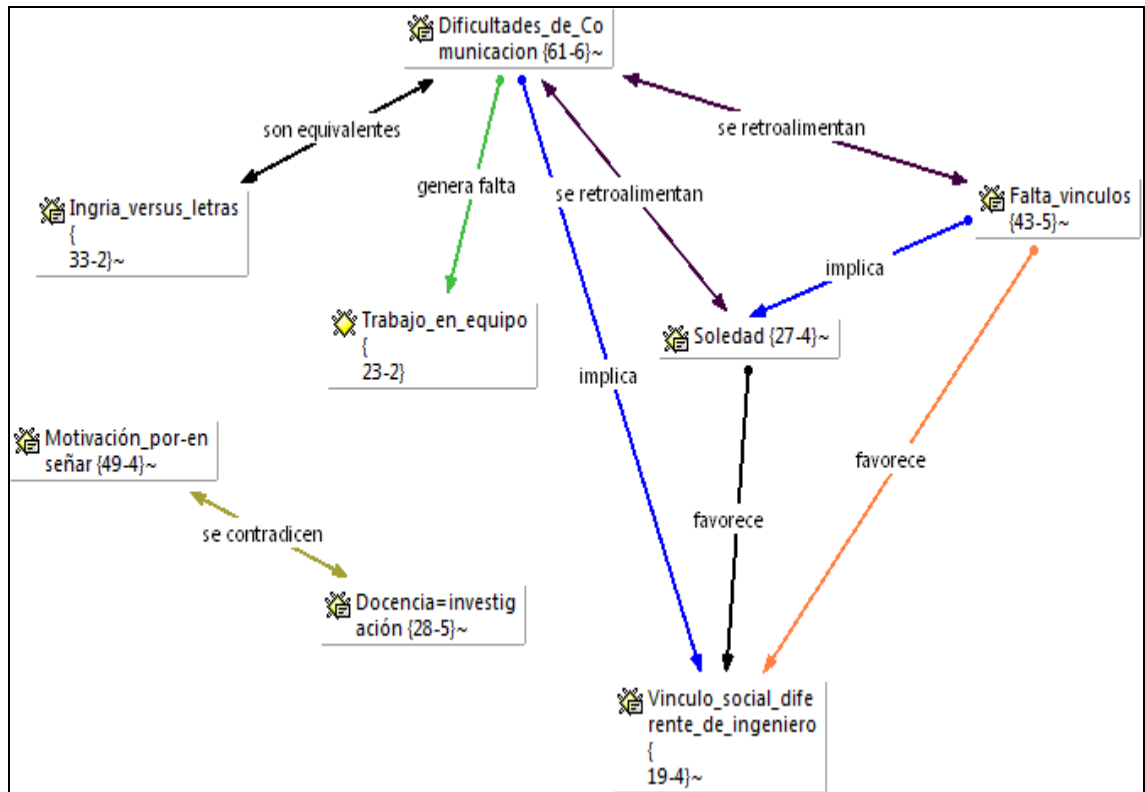


Figura 3: Red Dificultad de comunicación.

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Dificultad de comunicación. Figura salida del programa Atlas tí

Parecería que las dificultades de comunicación estarían retroalimentándose de manera bidireccional con la falta de vínculos y la soledad, impactando de alguna manera en la conformación de un vínculo social particular de los ingenieros.

Del mismo modo podemos observar una relación de equivalencia entre las *dificultades de comunicación* y la *Ingeniería versus letras* en el discurso de nuestros entrevistados. Las dificultades de comunicación estarían relacionadas al mal manejo de la capacidad de expresarse ya sea de manera oral o escrita.

“Bueno, hasta escriben espantoso. (Risas). Tendríamos que ponerlos a hacer trabajos orales, y a hacer informes más porque no se expresan bien.” RSIAMG3

“ ...el primer informe se les devuelve porque no tienen mucha experiencia a la hora de comunicar los resultados, pero se les da una guía, una primera guía. Algunos,

bárbaro, pasan bien, ya en Física hicieron algún informe, pero ése es otro objetivo: que aprendan a comunicar lo que hacen. Lo que es difícil acá, igual con el Word que usan y todo, son las faltas de ortografía. Yo les digo “Yo les voy a corregir hasta las faltas de ortografía, porque o lean o...” (Risas). RSIBIC13

5.3.2.4. Red 4 Ingeniería_matemática

Partimos del código *Ingeniería- matemática*, se estudio la co-ocurrencia de códigos considerando para la construcción de la red los códigos con una frecuencia de desde 4 co-ocurencias.

Encontramos que el código con mayor cantidad de co-ocurrencias, con una frecuencia de 20 es: *Lugar común Ciencias*. Seguido con una frecuencia de 6 por: *Capacidad –inteligencia, Ciencias básicas mejores que ingenieros, Dificultad dada por contenido matemático*. Con una frecuencia de 5 encontramos: *Capacidad analítica, Ingeniería= ciencia, Resolución de problemas*. Finalmente con una frecuencia de 4 encontramos: *Emblemas identificatórios, Lugar común ingeniería= inteligencia; Matemática enseña a pensar*

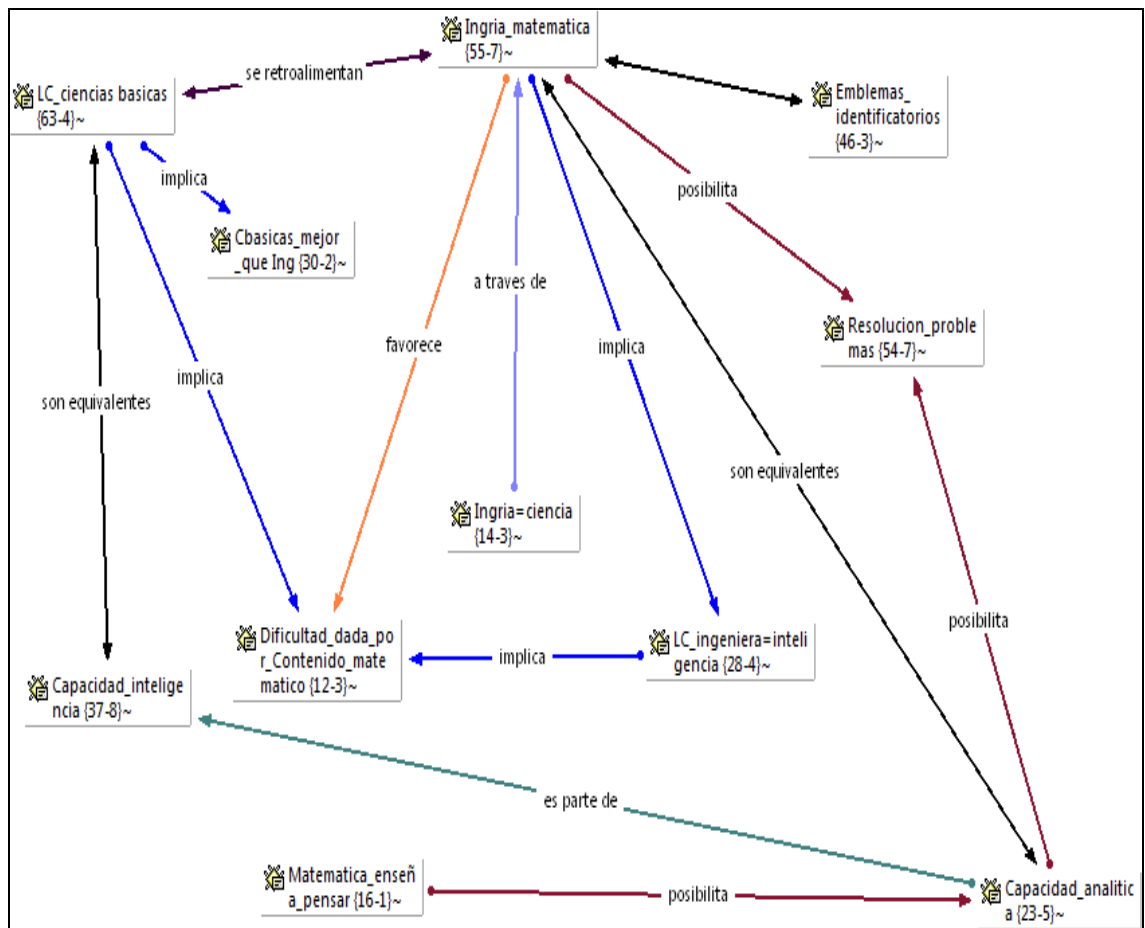


Figura 4: Red Ingeniería_matemática.

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Ingeniería_matemática) Figura salida del programa Atlas tí

Esta red describe las relaciones que surgen en los discursos entre la matemática y la ingeniería.

Esta relación entre la matemática y la ingeniería se fundamenta en el Lugar común atribuido a las ciencias básicas, desde este estereotipo la inteligencia que es lo mismo en el discurso de nuestros entrevistados que la capacidad de abstracción y la capacidad analítica, se desarrollan a partir de la matemática.

[importancia de la matemática]“... en la formación, en cómo pensar matemáticamente, si se quiere, en cómo estructurar un pensamiento científico, ordenado... bueno, qué es lo que sé, a dónde quiero llegar, razonamientos lógicos, que me parece que después se aplican en más asignaturas.” RSIAMG3

[importancia] “de la Matemática en la construcción de modelos, en la manera de pensar analítica de establecer relaciones de la parte de un problema, que va más allá de una aplicación concreta, ¿no? Que es como un formando la cabeza en los modos de trabajar del Ingeniero o de la Ingeniería” RSIAMG16

“La Matemática no es resolver ecuaciones ni cuestiones que uno tiene que hacer por eso, pero es una cosa muy distinta...es un juego y un lenguaje que te enseña a pensar, y si te enseña a pensar no importa lo que estés estudiando, va a ser útil para tu vida. Porque es una forma de pensar útil, para cuando vos te enfrentás a un problema y querés resolverlo.” RSIAMC4

La matemática es quien enseña a pensar, quien posibilita a su vez la resolución de problemas. Relacionándose la dificultad de la carrera a la carga de contenidos matemáticos.

“... Mira lo que llegó a hacer la Asociación de Agrimensores, por supuesto, nosotros ahí nos mantuvimos ajenos, si bien, teníamos conocimiento, por favor, manténganos ajenos para no tener que... La Asociación de Agrimensores agarró a todos los estudiantes que habían manifestado querer estudiar Agrimensura y les puso profesor particular de Matemática.” RSICIA9

“Yo recibo estudiantes en tercero y veo, de repente, cómo estudian trato de acercarme a ellos de esa manera. Estamos hablando de gente que ya pasó por el Cálculo, Álgebra y eso que...” RSICIE5

Del mismo modo la relación entre la ingeniería y la matemática la encontramos presente en los emblemas identificatorios de algunos de nuestros entrevistados. El gusto y buen desempeño en la matemática en edades tempranas condicionó la identificación con la imagen de la ingeniería. Desde sus propios deseos o como concreción del deseo de sus padres quienes veían la facilidad con la matemática y esperaban de ellos metas importantes para su formación, concretamente ser ingenieros.

“En mi época, cuando yo era joven, la gente se definía más tempranamente, no como ahora que pasa que están terminando sexto y es “¡Uy! No sé qué voy a hacer”. Entonces, yo cuando era chico en la Escuela ya tenía claro que iba a hacer algo científico, pero decía Químico, Ingeniero Electrónico, ese tipo de cosas...O sea, a mí más que nada lo que me gustaba era la Matemática. La Matemática, y también había un tema social en esa época como de educación de mis padres que, por ejemplo, ser profesor de Matemática no estaba muy bien. No era que no estuviera muy bien...”
RSIBICO10

“¡Pah!, sí. No sé hasta qué punto fue una elección así. Mi padre es Técnico en Electrónica, estudió en la Escuela de especializaciones de la Armada, que es más bien reparar aparatos eléctricos, mejorar la comunicación en los barcos. Y después que terminó eso se fue de la Armada con 18 años, creo que entre los 15 y los 18 estudió eso, y se puso a arreglar televisores.. Y yo siempre le pedía que me enseñara. Tenía su mesa de trabajo, entonces siempre le pedía que me enseñara. Entonces mi padre me decía “No, yo no te voy a enseñar esto porque si yo te enseño esto vos te vas a poner a hacer esto y vas a dejar de estudiar. Vos tenés que empezar a estudiar, y si te gusta la electrónica estudia Ingeniería Eléctrica”. Y ta, eso fue. Y fue mi plan, un plan de vida. Desde la Escuela en adelante yo iba a hacer la Ingeniería. Nunca me lo cuestioné en realidad.... Y no tenía antecedentes de qué era ser Ingeniero, más de lo que contaba mi padre de su trato con Ingenieros. Y cuando entré a la Facultad... ya cuando estaba en el IAVA en quinto y sexto, ahí empecé a tener más margen de qué otras cosas habían. Por lo menos, ahí me enteré que existía la Facultad de Ciencias. Claro, a mí me gustaba mucho la Matemática.” RSICIE5

5.3.2.5. Red 5 Modelo de Enseñanza

Partimos del código *Modelo de enseñanza*, se estudio la co-ocurrencia de códigos considerando para la construcción de la red los códigos con una frecuencia de desde 4 co-ocurencias.

Encontramos que los códigos con mayor cantidad de co-ocurrencias, con una frecuencia de 7 son: *Disociación teoría práctica, Motivación por enseñar* .Seguido con una frecuencia de 6 por: *Desvalorización tarea docente*. Con una frecuencia de 5

encontramos: *Formación docentes*. Finalmente con una frecuencia de 4 encontramos: *Capacidad de abstracción y Nuevos estudiantes =pasividad*

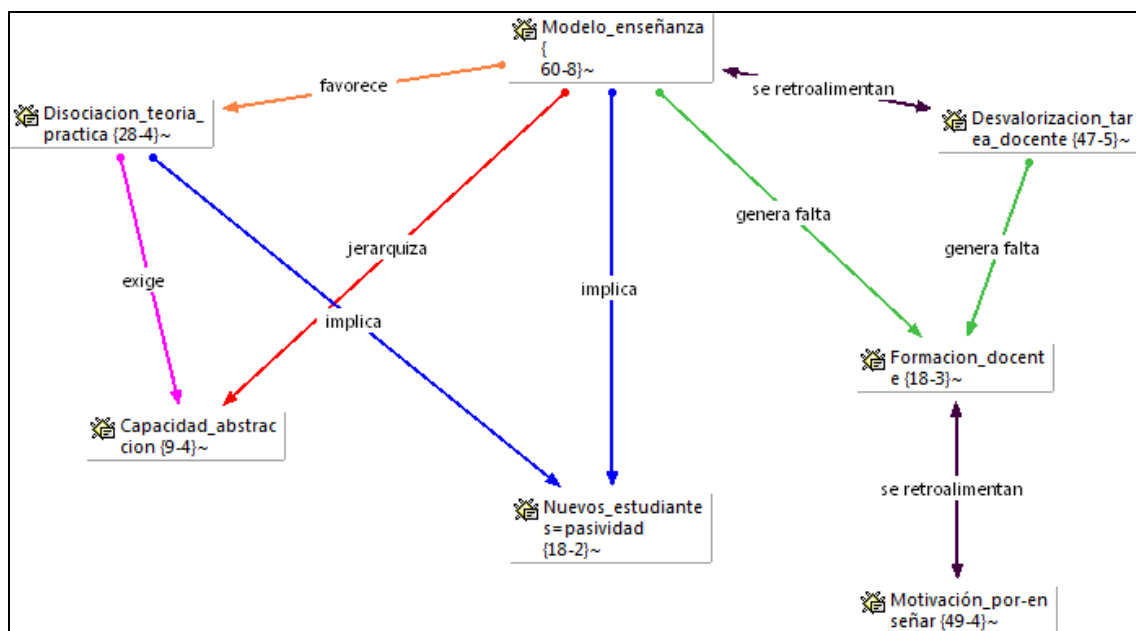


Figura 5: Modelo de Enseñanza.

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Modelo de Enseñanza. Figura salida del programa Atlas tí

Como fuera desarrollado en el punto 5.3.1.3 el modelo de enseñanza que los docentes tienen se sostiene en base a las ideas, concepciones explícitas e implícitas que tienen sobre lo que es enseñar.

Estas concepciones surgen del recorrido del docente por el sistema educativo de su cultura e impregnan su práctica docente.

Se observa de manera general que *Modelo de enseñanza* se relaciona de manera bidireccional retroalimentándose con *Desvalorización de tarea docente* generando ambos la falta de *Formación docente* que se retroalimenta con *Motivación por enseñar*.

Por otra parte *Modelo de enseñanza* generaría *Disociación teórico práctica* exigiendo esta última *Capacidad de abstracción*, capacidad que es jerarquizada por *Modelo de enseñanza*.

De este modo *Modelo de enseñanza* y *Disociación teórico práctica* implicarían Nuevos estudiantes=pasividad

5.3.3 Proceso de categorización

Realizado el proceso de codificación, se procedió a reagrupar los códigos por similitud de significado, lo cual dio lugar a la *categorización*. Mediante un proceso analítico-interpretativo construimos categorías teórico-analíticas que fueron el resultado de la búsqueda de elementos comunes en todas las entrevistas, es decir, la búsqueda de relaciones entre los datos obtenidos y su relación con conceptos o categorías teóricas pertenecientes a nuestro campo de estudio.

En este proceso interviene, de manera jerarquizada, el pensamiento del investigador en el establecimiento de los criterios de agrupación y, por tanto, de la elección de la palabra o expresión verbal con la que se etiqueta la “categoría” y “subcategoría” que nuclea la relación de los códigos por su afinidad conceptual. Representa un proceso de estructuración que comienza en el nivel descriptivo y finaliza en el nivel abstracto-teórico, que culmina la relación entre las distintas categorías y subcategorías. La categorización supone en sí misma una tarea de síntesis.

Pudimos, entonces examinar en torno a cuatro dimensiones las representaciones de los docentes sobre la ingeniería. 1) Identidad del ingeniero 2) identidad de la ingeniería 3) vínculo social de la ingeniería-ingeniero.4) identidad docente

La dimensión 1 está relacionada con la visión más individual de la ingeniería, como es para ellos *ser ingenieros*, que características debe tener un ingeniero. La siguiente dimensión se centra en una visión más social sobre la ingeniería, el lugar dado a la profesión, qué es, qué hace la ingeniería. La dimensión vínculo social surge de los emergentes del discurso que advierten de una realidad problematizada sobre la conformación de los vínculos y la comunicación.

Finalmente contemplando nuestro objetivo de poder visualizar las posibles repercusiones de las RS de la identidad profesional en el aula, desarrollamos una cuarta categoría de análisis recuperando la dimensión docente en la enseñanza.

Conformamos las categorías de análisis a partir de la generación de Familias de códigos realizando una agrupación de códigos con similar contenido temático como

modo de reconstruir a partir de conceptualizaciones teóricas sobre la identidad profesional las RS existentes.

5.3.3.1. Familia de códigos: Identidad del Ingeniero.

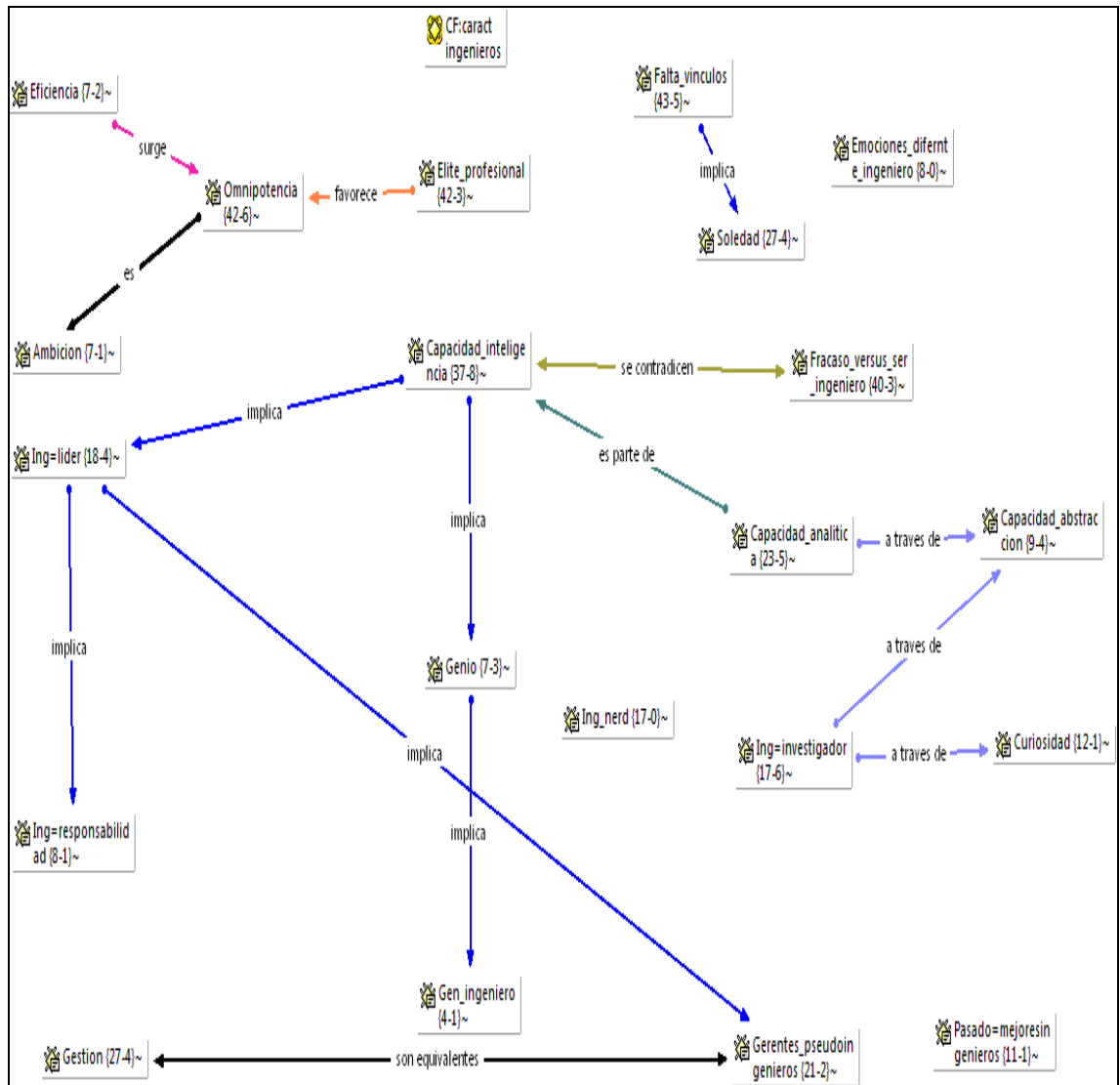


Figura 6: Familia de códigos: Identidad del Ingeniero.

Relación entre códigos a partir de la categoría Identidad del Ingeniero. Figura salida del programa Atlas tí

La familia de Códigos *Identidad del Ingeniero*, nucleó todos los códigos que presentaban en los discursos relación con características de los ingenieros, (algunas de manera explícita otras como emergentes de sus discursos).

Podemos observar que, partiendo del nombre del código de familia, identidad del ingeniero, se desarrolla una línea central que nos muestra en primer lugar *Elite profesional* seguido por *Capacidad inteligencia, Genio, Gen ingeniero*

Hasta aquí podría considerarse como elementos constitutivos de este saberse y sentirse ingenieros, la idea de pertenecer a un grupo reducido, destacado donde sus integrantes parecerían compartir una idea de inteligencia particular. Considerando a la misma como una capacidad inamovible e inmodificable, se *es* inteligente.

La *capacidad inteligencia* sería la que implicaría la concepción de *Genio*, siendo esa una categoría dada como dijéramos anteriormente de manera inamovible se *es* genio. De esta idea parecería desprenderse la concepción de la existencia del *gen del ingeniero*, se nace con esa condición.

“Están viendo una persona muy inteligente. Están viendo a alguien que sabe. Básicamente, es eso. Lo están colocando siempre en un escalón...” RSIAFT2

“Sí, con cierto tipo de inteligencia. Inteligencia aplicada a cuestiones matemáticas, ciencias exactas. Que antiguamente eso era el inteligente, hoy en día se habla de otros tipos de inteligencia; inteligencia emocional, y yo qué sé” RSIBICO10

“Sí, bueno, la carrera es difícil, porque la carrera es difícil y es para gente muy capaz. Pero yo ahí digo, es cierto, no digo que no sea difícil, pero me parece que la dificultad no pasa por ser inteligente o lo que se cree que es ser inteligente, pasa por una cosa de esfuerzo y de empeño también, del estudiante. Yo creo que un estudiante... Es difícil catalogarlo, pero un estudiante medio con esfuerzo y dedicación puede recibirse. No me parece que no pueda. Que esto sea sólo para genios y nada más. Y no, porque los genios no lo precisan” RSIAMG3

“Bueno sí, o sos un bocho digamos, y no necesitás estudiar y tienes todo como una esponja que absorbe conocimiento, o le metes y estudias, te juntas a estudiar en equipo y estudias y estudias.” RSIBIM12

Por otro lado podemos observar que sobre el margen izquierdo de la figura 6 se desarrolla, generado a partir de *Elite profesional*, *omnipotencia* que surgiría de la *eficiencia*. A su vez la *omnipotencia* es referida en el discurso como *ambición*.

El ingeniero perteneciente a una *elite* debe desarrollar un trabajo *eficiente*, esto es medir los mejores resultados, esta idea se acompaña en el discurso de la posibilidad de resolver cualquier tipo de problema. De este modo la *omnipotencia* se volvería una forma de *ambición*, poder con todos los problemas.

“Entonces, para mí está bueno que el Ingeniero sea eso, ¿no? Por eso yo ponía ahí “resolución de problemas”, es un tipo que resuelve problemas, ¿qué tipo de problemas? y cualquier tipo de problemas. A veces se dice exageradamente: yo fui formado para resolver problemas, dame un problema que aunque yo no sepa nada de ese problema, estudio, tengo capacidad de estudiarlo, meterme en el momento y darte soluciones. Es como la base del Ingeniero.” RSIBICO10

“Yo intervengo. Y a veces, a mí me parece que es un poco parecido. Que cuando a veces propongo una solución en algo, me lo dice un Arquitecto “a veces la mejor solución para intervenir en algo es no hacer nada”. Entonces, me parece que es como un punto de vista que es difícil que el Ingeniero adopte. Su visión es hacer, y no necesariamente es necesario y chau. ¿Me expliqué?” RSIAMG16

Así mismo *capacidad inteligencia* nos advierte de un lugar en el que es colocado el ingeniero: *Ingeniero= líder* implicando esto *ingeniero= responsabilidad*

“Es que el Ingeniero muchas veces lidera equipos, ¿no? lidera equipos donde no solamente hay Ingenieros. Creo que la sociedad les demanda, les asigna los lugares de liderazgo.” RSIAMC15

“En general, es más probable que un Ingeniero o que lidie con proveedores o que lidie con empleados, o sea, que tenga recursos humanos a su cargo...” RSICIE5

“Y fulano es un Ingeniero de la empresa tal, no sé qué... capaz que piensan en el dueño, que es el gerente” RSIBIMI2

“En estas cosas me acuerdo del tío de Peter Parker, viste cuando decía “con un gran poder viene una gran responsabilidad”. Y ta, son colectivos que condensan, que se nutren de un montón de conocimiento acumulado y que aparte tienen lugares de los que se les reconoce su capacidad de decidir y entonces tienen una responsabilidad; sus decisiones afectan, o podrían afectar, a terceros y, en algunos casos, a muchas personas” RSIAMG16

En el margen derecho superior, de la figura 6, observamos que aparecen implicados *Falta de vínculos* y *Soledad. Emociones diferente ingeniero* que si bien no tiene establecida una relación con los otros dos códigos podríamos vincularlos.

“Y, está difícil. Es muy difícil, con los números que manejamos... La gente no agarra cariño por la Facultad, no podés agarrar cariño. ¿Entendés? Yo los veo a los gurises en una de sus clases y tienen ganas de arrancar de acá, y sí. Yo me los cruzo ahí en la puerta de entrada, salen corriendo de la Facultad. No hay lugares lindos, agradables de estar, de yo qué sé. De sentirte parte de un... De sentirte identificado con esto” RSIAMC4

“Las emociones, pero digo no tiene que ser parte de afrontar los problemas, no podes enfrentarlos emocionalmente, resolver los problemas emocionalmente...” RSIBIQ14

Estos elementos emergen como sentimiento vivido o percibido por los entrevistados, habría una carencia vincular que caracterizaría las RS que ellos tiene sobre el ser ingeniero. Del mismo modo la soledad es traída en los discursos.

“Sí, no sé si el genio, pero sí una cosa... A mí me pasó en mi familia, no sé si por Ingeniero o por universitario, pero quedé medio aislado de la familia, ¿no? Yo lo sentí mucho eso. Además que yo metí mucho tiempo y esfuerzo acá, y saqué a la familia, obvio. Se creó una situación en la que ellos se iban alejando y yo me iba alejando, digamos.” RSICIE5

“Yo por lo general, trabajo solo, a eso me refiero, pero cada vez puedo trabajar menos solo. Porque cada vez los trabajos tienen mayor volumen y lo que sucede es que

precisás, lo que te contaba hoy, tener una persona que te haga algunos dibujos, en algunas áreas... “RSICIM8

Capacidad inteligencia es parte de *Capacidad analítica* que sería lograda a través de la *Capacidad de abstracción*. Siendo esta última quien posibilitaría por su intermedio, junto con la curiosidad, el desarrollo del *ingeniero igual investigador*.

Parecería emerger una representación del ingeniero como un sujeto inteligente con dominio de la capacidad analítica y de abstracción que unido a la creatividad lo convierte en un investigador.

Aparecen también elementos que darían cuenta de una valoración estereotipada de su identidad, la imagen del ingeniero nerd que acompaña para ellos la visión social de la ingeniería los estigmatiza y no logran en el discurso rebatir los argumentos de esta visión. Podemos decir que en cierta forma la imagen del ingeniero nerd sería un elemento también constitutivo de su identidad profesional.

“Claro, el contrapeso es ése. ¡Por favor! El Ingeniero es un nerd.” RSICIA9

“Y bueno, es la caricatura de Bing Bang Theory, ¿no? El nerd, ¿no? Medio incapaz de poder... En general, al Ingeniero se lo toma como un tipo muy estructurado, poco expresivo, poco sensible, todas esas características que... bueno, no sé.” RSIBICO10

“Yo creo que eso, bueno, que ta, también es un orgullo para ellos, llevar su ‘Ing.’, porque hay cierta tradición así de que el Ingeniero es muy inteligente y demás. Pero no sé, yo qué sé, porque también en esa misma es que va la idea del Ingeniero más retraído, que no es capaz de vincularse, que es medio nerd, que no sabe lo que es jugar al fútbol, que no tiene idea de quién es Forlán ni Suárez, y no me parece que ninguna de esas cosas sea tan así” RSIAMG3.

Por otro lado se puede ver que existe una visión de la *Gestión* y del desarrollo de tareas de gestión y gerenciales que son vistas como negativas, constituyendo la clase *Gerentes pseudoingenieros*. Esto lo podríamos relacionar con una mayor demanda social de ingenieros con perfil de gestión, que podría a su vez tener relación con el

sentimiento de que en el *pasado los ingenieros eran mejores*. Aunque, si hacemos una reconstrucción de los contextos discursivos en los que emergió este último código, vemos que esta valorización negativa sobre el presente de los ingenieros tiene más que ver con el proceso de formación y con la carga de formación en ciencias básicas. En el pasado la currícula tenía mayor carga de matemática y física y eso parecería ser para algunos de estos docentes un sello de calidad.

“Claro, pero fíjate que alguien que supuestamente estudió porque le fascinó resolver determinados problemas... un Ingeniero de Telecomunicaciones, y después que su trabajo sea coordinar con tal planta y llamar y no sé qué... es horrible, es un trabajo de gestión... Que no todo el mundo está capacitado para hacer. Que muchos Ingenieros en realidad, los que realmente les gusta la Ingeniería, tratan de huírle a ello. Y hay otros que ya, o sea, los que yo digo que son los pseudo Ingenieros, que estudian Ingeniería pero ya estudian para ser gerentes, en realidad.” RSIAFT2

“Se transforman muchas veces en gestores y en gerentes y ahí se pierde un poco esa característica técnica y se pasan a manejar otras cosas, y a nivel gerencial debe haber un montón de Ingenieros. Pero me parece que pierden un poco su condición de Ingenieros frente a la condición de gerencia, digamos. Son características distintas.” RSIAMG3

“El ingeniero ve que ahí no está trabajando como ingeniero; ahí está haciendo otra cosa. Cuando está reunido porque tiene que dar las especificaciones de algo, a pesar de que sea parte del trabajo, eso lo ve como una pérdida de tiempo porque no es lo que la facultad le enseñó a hacer” RSIAFP1.

“ Gestor, es una parte un poco más lamentable, pero los Ingenieros terminan en gestión por haberse desarrollado bien técnicamente, y eso es un mal que tiene la sociedad, por lo menos la uruguaya.” RSICIA9

“Antes, yo te puedo decir, un egresado de hace 20 años, que por lo menos te puedo asegurar que un Ingeniero, era casi un Físico y casi un Matemático. De la Licenciatura en Matemática se hacía... Es más, yo me acuerdo de amigos que contaban

'Escuchame, voy y hago tres materias y además ¡soy Licenciado! Me revalido todo esto y además soy Licenciado" RSIAFT2

5.3.3.2. Familia de códigos: Identidad de la Ingeniería.

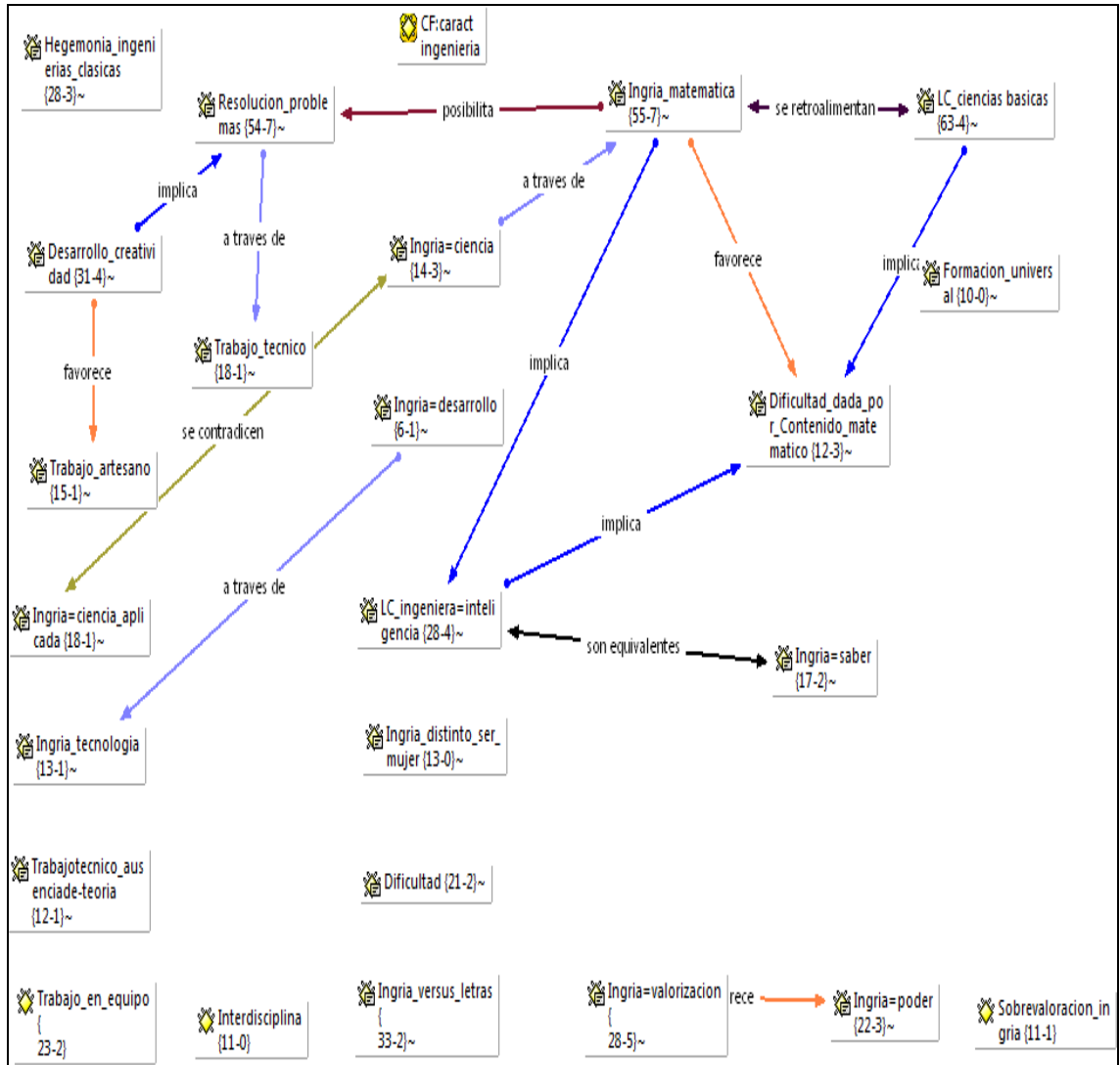


Figura 7: Familia de códigos: Identidad de la Ingeniería.

Relación entre códigos a partir de la categoría Identidad de la Ingeniería. Figura salida del programa Atlas ti.

Partiendo de los contextos de entrevista se organizó nuevamente a partir del nombre de la familia una línea media conformada por los códigos *ingeniería=ciencia*; *ingeniería=desarrollo*; *LC ingeniería =inteligencia*; *ingeniería distinto de ser mujer*; *dificultad ingeniería versus letras*.

Estos primeros códigos nos dan una aproximación a las ideas que conforman la información que los entrevistados manejan sobre las RS sobre la ingeniería

En este caso la ingeniería es igualada a una ciencia caracterizada por la idea de inteligencia. La ingeniería sería desarrollo. Parecería desprenderse del discurso que la ingeniería no es para mujeres, asignado un lugar masculino a la profesión.

Conformándose entorno a lo anterior una visión de dificultad asociada a la ingeniería

Del mismo modo organizado hacia la derecha de la red encontramos *Resolución de problemas* que sería logrado (entre otras cosas) a través del *trabajo técnico*. La *resolución de problemas* implicaría el desarrollo de la creatividad, elemento también constitutivo de la ingeniería. Sería esta capacidad creativa la que haga desarrollar el trabajo artesano traído como característico de los ingenieros.

La mención al *trabajo artesano* describe el trabajo del ingeniero como una artesanía por la producción única, creación de algo nuevo con una impronta personal. En ocasiones es traído como sinónimo de arte, la belleza de una creación donde se vuelca algo de lo más profundo del poder creativo del Ingeniero.

“Claro, es como los artesanos. Vos tenés que dejar algo, no es un trabajo serie donde no importa el fulano que lo haya hecho; tus conocimientos de alguna forma, tienen que haber contribuido a hacer algo distinto”. RSIAFP1.

“Y ta. Tiene gracia cuando tiene algo tuyo, sino lo pierde. Después pasa a ser algo rutinario, metodológico y repetitivo. La tarea del Ingeniero me parece que pasa mucho por ahí. Tiene que ser artística.” RSICICO7

Relacionado de alguna forma con esto viene la idea de la Ingeniería es ciencia básica aplicada, la ingeniería desde este punto de vista sería quien aplicaría las ciencias básicas para el posterior desarrollo de lo que quieran realizar. Se utilizaría el conocimiento pero con libertad para utilizarlo de manera creativa.

“... el Ingeniero en realidad no entiende eso del método científico. Es más como, más pragmático, y capaz que el rigor y el detalle que tiene alguien de las Ciencias básicas para trabajar, toda la metodología para hacer los experimentos, un Ingeniero no lo tiene, más como de un orden de si tiene que agarrar cosas con alambre, lo hace”
RSIBIE11

Aparecería entonces una nueva dimensión de la RS sobre la ingeniería, en ella la ingeniería guarda una relación directa con la tecnología a partir de lo cual favorece el desarrollo (código *ingeniería/ desarrollo*)

“Bueno, pero creo que justamente, el ingenio, el resolver problemas difíciles, es el desafío permanente que tenemos los que nos gusta la Ingeniería. Dar la solución diferente, de repente, la innovadora, la que es de repente más eficiente, o distinta. Después, la tecnología, ta, el Ingeniero tiene que estar en la punta de la tecnología. Hay una correlación con la innovación, digamos, pero en la sociedad, el Ingeniero es el que lleva adelante la tecnología, en muchas empresas” RSICIA9

Una visión más radical a este respecto puede encontrarse en *Trabajo técnico ausencia de teoría*, desde esta perspectiva el trabajo del ingeniero se aleja de la ciencia para transformarse en un trabajo más técnico, incluso con falta de reflexión teórica sobre su hacer.

“Es que es un conocimiento que en realidad no requiere ninguna comprensión de lo que está pasando. Por ejemplo, podés hacer ensayos y decir “bueno, esto se rompe a tal momento; esto se rompe a tal otro; esto a otro.” Hacés una tabla, hacés una norma y la usás, y puedes no entender nada de lo que pasa, ni preocuparte. Entonces, me rechina usar eso, conocimiento científico. Conocimiento técnico quizás es una palabra más adecuada. Creo que es un profesional que tiene la capacidad de enfrentarse a problemas recurriendo al conocimiento técnico y científico en el estado del arte de su sociedad. Eso.” RSIAMG16

Finalmente podemos encontrar elementos más asociados a la actitud hacia la ingeniería reconociéndole valorización positiva, la cual, de alguna manera, generaría también la relación de la ingeniería con el poder.

“Ah si pudiéramos al Ingeniero a resolver...resolveríamos el mundo ¿no? (Risas) igual la Ingeniería es la madre de todas las ciencias entonces ya (Risas)”
RSIBIQ14

“A mí me parece que... A ver, que me ha pasado cientos de veces, porque confunden el Matemático con el Ingeniero, por lo tanto, desde ese punto de vista, he sufrido lo que sufren los Ingenieros, o bueno, he vivido lo que viven los Ingenieros en el sentido de cómo te ven. Y cuando vos no comprendés un tema, lo magnificás, y entonces ¿qué pasa? El resto de la comunidad académica que no comprende lo que es hacer Matemática, o el trabajo que tiene en las manos un Ingeniero, lo magnifica. Entonces, claro, lo ven hacia arriba. Entonces, claro... No sé por qué lo magnifican.” *RSIAMC15*

5.3.3.3. Familia de códigos: Vínculo social ingeniería-ingeniero

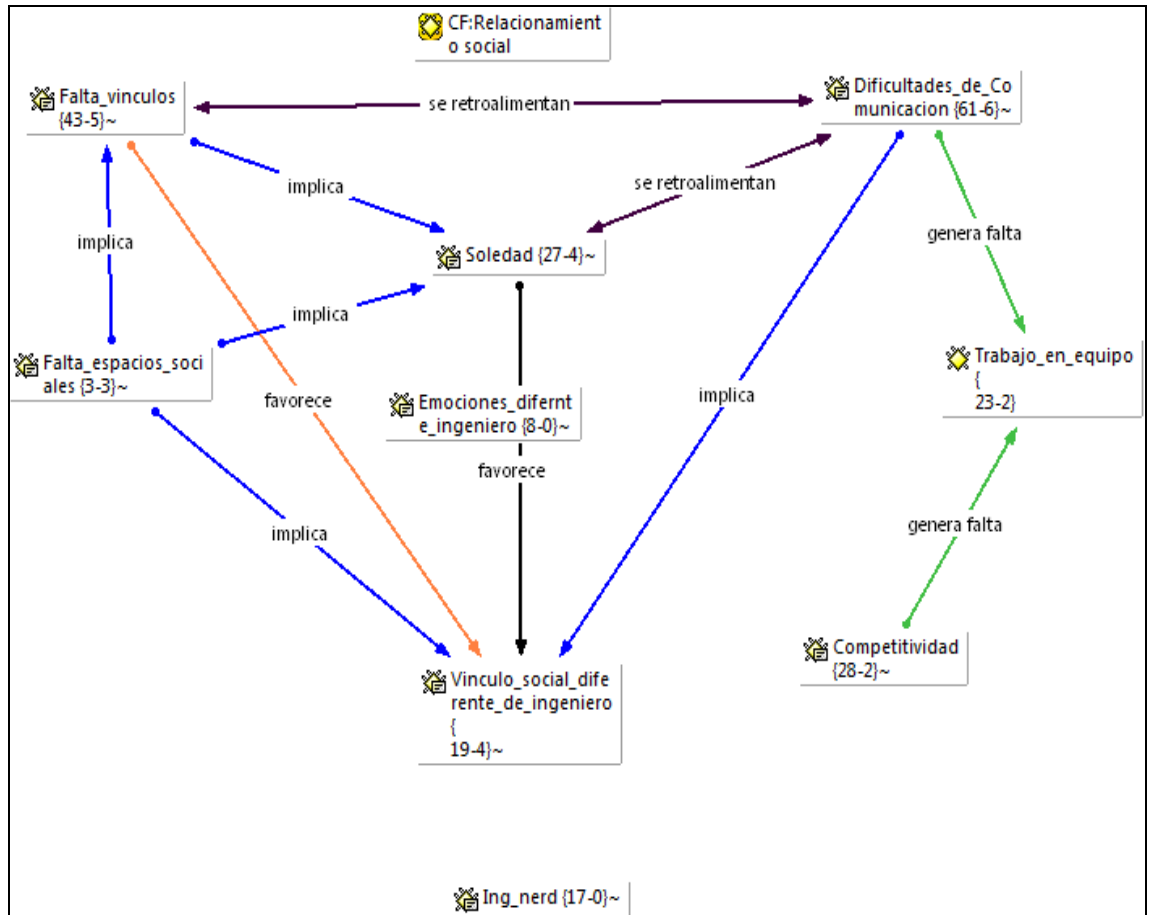


Figura 8: Familia de códigos: Vínculo social ingeniería-ingeniero.

Relación entre códigos a partir de la categoría Vínculo social ingeniería-ingeniero. Figura salida del programa Atlas ti

Con esta red se pretendió captar una dimensión, emergente del contexto de entrevistas, que nos develó la problematización sobre el establecimiento de vínculos en los ingenieros.

Si analizamos la frecuencia de aparición de algunos de los códigos que conforman esta red, llama la atención que *Dificultades de comunicación* es el segundo

código con mayor frecuencia en las entrevistas con 61 citas, precedido por Resolución de problemas.

“Claro, el hecho de saber hablar y saber expresarse y saber comunicar las ideas, eso es algo que es fundamental para cualquier profesional, también para el Ingeniero, y no lo tienen y tampoco se lo damos en ningún lado” RSIBICO10

Así mismo *Falta de vínculos* ocupa el noveno lugar con 43 citas, si recordamos que consideramos para este análisis códigos con una frecuencia igual o mayor a 30 citas *Dificultades de comunicación* y *Falta de vínculos* entran dentro de los diez primeros códigos.

Como dato complementario el código *Soledad*, que no ingresó como uno de los códigos más frecuentes, obtuvo 27 citas con lo cual podemos concluir que estuvo muy cerca de nuestra línea de corte para este análisis.

“Me acuerdo cuando entré, yo miraba este mundo, era una cosa gigantesca, estaba perdido. Muy agresivo, desde el punto de vista humano, tremendamente.” RSIAMC4

“Ése Ingeniero que vos ves solitario, ese Ingeniero futuro que vos ves trabajando en soledad, porque cree que sabe, que puede hacer todo, capaz que ya lo creamos cuando el tipo está estudiando acá y... ya nuestras propias formas” RSIAMG3

“Así, que imaginate, eso que tenemos en nuestro trabajo, nuestro medio de gratificación, nuestro medio de vida... No tenemos mucho sentimiento de pertenencia con este lugar. Yo supongo que lo debemos transmitir también para muchos estudiantes.” RSIAMC4

Si recordamos el carácter social que tiene el proceso de construcción de la identidad se justifican el análisis de la dimensión vincular como un elemento característico de las RS de los ingenieros.

“La identidad, pues, es siempre plural por el mismo hecho de que siempre implica a actores siempre diferentes del contexto social que tienen siempre su propia

lectura de su identidad y de la identidad de otros según las situaciones, sus aspiraciones y sus proyectos” (Mucchielli, 2002:12)

Encontramos en el centro de la figura 8 compuesta por *Soledad* la cual favorece la idea de esta forma particular que tendrían de vincularse socialmente los ingenieros. Del mismo modo es traído el pensamiento de que las emociones no son algo que deban caracterizar a los ingenieros, considerándolas como algo diferente a ellos.

“Y con respecto a la disciplina, hay como cuestionamientos a esa cosa de recordarle al Ingeniero que la tecnología no lo es todo y que también hay que ver, vamos a decir, la gente, la parte humana de las cosas, que, aparentemente no está presente en la Ingeniería.” RSIBIE11

En el lado derecho de la figura 8 encontramos *Falta de vínculos* retroalimentado por las *Dificultades de comunicación*, contribuyendo a su vez con la idea de la característica de un vínculo social diferente. Implicando así mismo *Soledad*.

La Institución Facultad de Ingeniería podría contribuir a este sentimiento, denunciado por la falta de espacios sociales.

“Y, está difícil. Es muy difícil, con los números que manejamos... La gente no agarra cariño por la Facultad, no podés agarrar cariño. ¿Entendés? Yo los veo a los gurises en una de sus clases y tienen ganas de arrancar de acá, y sí. Yo me los cruzo ahí en la puerta de entrada, salen corriendo de la Facultad. No hay lugares lindos, agradables de estar, de yo qué sé. De sentirte parte de un... De sentirte identificado con esto.[se necesita] Que haya verdaderos espacios. Los espacios que hay son muy usados. La sala de lectura o de trabajo de la Biblioteca (interrupción en la grabación) Que esté lleno y los mates y los cosos. Para mí, eso es... ¡Tremendo! Divino, eso. Para mí es importantísimo. Y debería de apuntarse a muchas más cosas en ese aspecto...” RSIAMC4

A la izquierda de la figura 8 podemos encontrar *Dificultades de comunicación* retroalimentándose con la *Soledad*, implicando a su vez la idea del vínculo social particular de los ingenieros.

Aparece como código emergente la Competitividad contribuyendo a la falta de trabajo en equipo, situación que sería sostenida por las Dificultades de comunicación

[la competitividad] “Porque, creo que ya lo traen, a mí me parece que ya medio traen del Liceo, de 5to y 6to de quiénes son los mejores. Y vas a un lugar, donde se supone que están los mejores de los mejores. Y entonces, quieren resaltar. Ya vienen con eso. 'Yo tengo que ser el mejor, yo tengo que... yo tengo que...'. Yo creo que después que se llevan dos o tres revolcones acá en las clases... Entonces, ahí, pierden un poco...” RSIAFT2

“Teníamos que mostrar que éramos buenos. Cosa que no les pasaba a otros, y eso, realmente, a la Agrimensura la castiga mucho. Tener que demostrar que son... y muy buenos para quedar emparejados. Y después nos mata la endogamia que tenemos. Porque ¿qué pasa? Como te castigan de afuera, te encerrás. Cada vez te encerrás más, te encerrás más. Y en la Facultad también. Nosotros, Agrimensura, siempre fue un Instituto mirado de reojo. Sobre todo por Civiles. Los peores son los Civiles, porque se ve que el mismo palo es el peor, ¿no? con toda la amistad que tengo con los Civiles (Risas). Ha cambiado mucho. Yo te digo, he estado en presentaciones con los estudiantes con un Ingeniero Civil, que no voy a dar nombre y es de los antiguos, que la mitad del tiempo le paré el carro. Le tuve que parar el carro” RSICIA9

“Esa necesidad de que todo se haga rápido, y tener los resultados ya. Eso lo sufrimos mucho los Docentes. Esa cuestión de mirarse mucho a uno mismo y no poder ver el conjunto. Esa valoración diferente del tiempo. El tiempo, a lo que antes decías “pierdo un año, bueno, yo qué sé, me dedico a estudiar mejor esto”. “Pierdo un año” es como desearle algo impensable: “Yo no puedo perder un año”, pero no vas a perder un año, puedes hacer esta otra asignatura, podés adelantar en ésta, podés dar los exámenes. No vas a perder un año. Ese perder un año es una cosa...” RSICIQ6

Finalmente podemos encontrar el código *Ingeniero nerd*, relacionado a ese estereotipo socialmente creado donde el ingeniero es un ser con poca capacidades para relacionarse, introvertido, estructurado, cuadrado, que como explicáramos en la *Categoría identidad del ingeniero*, es vivido como un estigma auto percibido y que les produce identidad.

“Yo creo que hay como un estereotipo del Ingeniero como una persona introvertida. Y un poco quizás como robot, automatizado, cuadrado. Sí, hay como ese estereotipo.” RSIBIE11

“Sí, no sé si el genio, pero sí una cosa... A mí me pasó en mi familia, no sé si por Ingeniero o por universitario, pero quedé medio aislado de la familia, ¿no? Yo lo sentí mucho eso. Además que yo metí mucho tiempo y esfuerzo acá, y saqué a la familia, obvio. Se creó una situación en la que ellos se iban alejando y yo me iba alejando, digamos.” RSICIE5

“El ‘Ing.’ les gusta, sí. Yo creo que eso, bueno, que ta, también es un orgullo para ellos, llevar su ‘Ing.’, porque hay cierta tradición así de que el Ingeniero es muy inteligente y demás. Pero no sé, yo qué sé, porque también en esa misma es que va la idea del Ingeniero más retraído, que no es capaz de vincularse, que es medio nerd, que no sabe lo que es jugar al fútbol, que no tiene idea de quién es Forlán ni Suárez, y no me parece que ninguna de esas cosas sea tan así.” RSIAMG3

“Y bueno, es la caricatura de Bing Bang Theory, ¿no? El nerd, ¿no? Medio incapaz de poder... En general, al Ingeniero se lo toma como un tipo muy estructurado, poco expresivo, poco sensible, todas esas características que... bueno, no sé.” RSIBICO10

El lugar que los docentes ocupan en la conformación del mundo significativo de los estudiantes nos advierte de la importancia de conocer las RS sobre la IP de los ingenieros

Es así que los académicos conforman un grupo de especialistas cuya posesión de saberes y normas de una profesión conceden el fundamento para otorgarles una autoridad científico-profesional, cuya representación social le asigna un poder simbólico para hablar y actuar con “autoridad profesional”. Son los formadores y los responsables de proporcionar a las nuevas generaciones el conocimiento socialmente acumulado y contribuyen asimismo en los procesos de socialización de los que aspiran a ser parte del gremio profesional, cuyo ejercicio profesional será valorado socialmente en tanto intervengan con validez en los espacios de legitimación en el ámbito social y laboral (Covarrubias,2009)

Podemos observar, desde la parte central de la familia, que la identidad docente se estructura en torno a un modelo de enseñanza que se centra en la disociación teórico-práctica. Separación que implica a su vez una desvalorización de las clases prácticas. Los docentes de mayor grado son los encargados de *dictar* las clases teóricas siendo los docentes de menos experiencia quienes tienen a cargo las clases prácticas. La matemática está no sólo al servicio instrumental sino como posibilitador de acceso a diferentes niveles de pensamiento. El conocimiento disciplinar es uno de los elementos traídos como centrales para el desarrollo de la docencia,

Por la izquierda de la figura 9 nos encontramos, partiendo de Modelo de enseñanza una relación de igualdad entre: Vínculo con FIng investigación, Docencia=investigación y Desvalorización tarea docente.

“No hay elementos que evalúen la tarea docente. Y, en general, cuando hay problemas con la tarea docente, porque de alguna u otra manera son casos patológicos y saltan, se cubren. O sea, se conversan... Pero nadie va a dejar escrito en tu legajo ‘tuvo problemas en el curso’” RSIAMG3

“Bueno, ése es otro problema que se tiene institucionalmente. O sea, generalmente te miden por tus papers, tus publicaciones y tu investigación. Entonces, generas una institución de investigadores.” RSICIA9

“Bueno, mi concepto se basa más en el IMERL, digamos, no tanto en Facultad de Ingeniería porque participo mucho en tribunales y cosas así, pero en general de Matemática y no he participado nunca en el Consejo de Facultad de Ingeniería, no me ha tocado, ya más adelante me tocará. Respecto a acá, el IMERL, tiene un perfil particular y es que valora muchísimo la parte de investigación y no se ha trabajado mucho, empieza a aparecer, poquito a poquito se va logrando, no se valora demasiado la parte de enseñanza. Cuando digo no se valora digo en los tribunales, en las comisiones asesoras, etc En las evaluaciones, es un tema en el que yo he estado, bueno, “mirá éste hizo este curso en la Universidad, hizo éste y este otro. Suman este ítem.” No sé si antes pasaba. Eso empieza a aparecer, y eso está bueno. Porque el tipo, el otro que venga después dice: “Mirá, aquel hizo eso y anduvo, y entró, y no sé qué”. Porque ahora la imagen es “¿Cuántos papers tenés? Ah ta, entonces vos entrás y yo no. O vos subís y yo no”. Poco a poco eso va cambiando, me parece. Y eso implica que hay que dedicar horas a preparar clases, a trabajar en grupo, a pensar “¿tomo orales o no tomo orales? Mirá que eso te lleva pila de horas”. En fin, todas esas cosas empiezan a cambiar, espero yo.” RSIAMC15

Asimismo Desvalorización *tarea docente* resultaría equivalente con *Comunidad científica diferente de comunidad docente*. Marcando entonces una diferencia entre los docentes en general y los docentes de FIng

[sobre propuesta didáctica de divulgación] “Ah, ta qué bueno que los muchachos se entusiasmen con esto”. “Bueno, está bien, mientras no se distraigan de lo que tienen que hacer”. Pero ta, esto no cae en la categoría de lo que tienen que hacer: difundir socialmente no cae dentro de lo que tienen que hacer, y en particular, no cae dentro de lo que tiene que hacer la enseñanza. En la enseñanza eso no va y larga su rollo y que el otro agarre lo que puede. No es así. RSIAMG16

En el lado derecho de la figura 9 observamos que *Motivación por enseñar* se retroalimenta con *Formación docente*, de forma contraria *Modelo de enseñanza* y *Desvalorización tarea docente* contribuirían a la falta de *Formación docente*.

“No sé si las técnicas pedagógicas...son indispensables, de hecho creo que falta mucho para que las técnicas pedagógicas en nuestra Universidad vayan a hacer un aporte importante a la práctica de enseñanza... No sé en qué medida tampoco es importantes eso, porque de última, justamente me parece que a medida que vas avanzando en el sistema educativo, debería llegar un momento en que fueran menos importantes esas técnicas de enseñanza organizada” RSIBIQ14

A su vez habría una relación entre el *Modelo de enseñanza*, *Disociación teoría práctica*, *Prácticos menos valorados*, y *Nuevos estudiantes pasividad*. Del mismo modo se aprecia una desvalorización de las clases de primer año.

Las imágenes que los docentes traen de su quehacer se relacionan con la investigación, nombrándola en algunos casos como el verdadero rol docente. Desde este lugar la información que comparten se vincula más con la teoría. La condición exigida a alguien para el ejercicio de la docencia redundante en poseer conocimiento de la disciplina que se va a impartir. Del mismo modo la formación de los docentes se vehiculiza a través de estudios de posgrado en su área de saber.

“Para empezar, tenemos que hablar de un postgrado, seguir con un doctorado y tener publicados papers en revistas de alto impacto. Ta, a partir de ahí sos un Docente universitario. Justamente, si le ligas a la investigación seguramente no ligas tan bien en la enseñanza. Pero la Universidad te castiga si te dedicás solo a la enseñanza. Te castiga mal. Entonces, ése es un defecto que deberíamos nosotros arreglarlo en el Co gobierno” RSICIA9

Esto lleva a que se conforme una representación de la docencia donde el docente es un investigador.

“En el noventa y poco empecé a trabajar acá en la Facultad con un grupo de investigación, y entonces, a partir de ahí como que decidí que mi vocación era la

investigación. La Docencia es para mí... en aquél momento era algo que había que hacer, y ta. Entonces, bueno... Empecé a trabajar con ese grupo de investigación al principio en mi Maestría, pero después en el Doctorado, y realmente, creo que por lo menos profundicé en lo que es la investigación científica, el tema en concreto que era "Tratamiento de efluentes en el lavadero de lanas" en su momento. Y a partir de ahí, empecé a dar algunas prácticas de Ingeniería de las reacciones químicas, que es una asignatura que en aquel momento era de quinto año, práctico de laboratorio... No, perdón, práctico de ejercicios. En realidad, mi relación con las clases al principio fue muy difícil porque no me gusta dar clases... No es que no me guste dar clases, no me gusta el público. Me generó muchas dificultades el público, ¿viste? RSICIQ6

"Puedo hablar del Instituto al que pertenezco...la gran mayoría de las personas no son docentes por elección, son investigadores que hacen docencia. Y un investigador que hace docencia es... o casualidad, le gusta hacer con gusto y con ganas, que los hay, los hay muchos, pero lo más probable es que el tipo lo vea como algo que hay que hacer como parte de su tarea, pero que no es lo que más lo gratifica." RSIAMC4

5.4. Análisis de las RS de la IP de los ingenieros a partir del grupo de discusión.

Con el objetivo de acercarnos desde otro lugar a las RS sobre la IP de los ingenieros se eligió la realización de un grupo de discusión.

Se argumentó siguiendo a Korman (1992) que la interacción social es una característica fundamental de los grupos de discusión ya que la dinámica creada entre los participantes permite resaltar y rescatar su concepción de su realidad, sus vivencias, su lenguaje cotidiano, sus valores y creencias acerca de la situación en que viven.

La interacción también permite a los participantes preguntarse unos a otros y reconsiderar sus propios puntos de vista sobre sus experiencias específicas.

Pero más que eso, consiste en traducir vivencias, experiencias, creencias y costumbres propias de una subcultura al lenguaje de una cultura total de la cual la primera forma parte.

Se realizó un grupo de discusión de una hora y media, contó con la participación de 10 de los entrevistados. El mismo fue grabado y posteriormente se procedió a su transcripción.

El espacio del encuentro compartió algunas de las características y de las visiones que hemos visto en la entrevistas, no obstante emergieron nuevas dimensiones.

En el proceso de codificación surgieron nuevos códigos que desarrollaremos, a continuación compartimos la tabla de los códigos más citados y describimos los nuevos códigos. De los once primeros códigos más citados cuatro emergieron del discurso del grupo de discusión; Diálogo/científico/técnico, Espacio/reflexión, Falta/actualización/enseñanza; Método científico. Uno corresponde a un código ya existente en las entrevistas pero con baja frecuencia, *Formación universal*. Los restantes seis corresponden a códigos, con alta frecuencia, ya existentes en el análisis de las entrevistas.

Códigos	Frecuencia	Comentario
Resolución de problemas	15	La búsqueda de soluciones para resolver los problemas son un elemento identificador del ser ingeniero. También hace mención a la búsqueda de los problemas, entender los porque para poder actuar sobre las situaciones.
Dialogo/ científico/técnico	9	Expresa necesidad de analizar y llegar a un equilibrio entre los componentes científicos y técnicos de la ingeniería. Desde el proceso de formación hasta el ejercicio profesional
Modelo_enseñanza	8	Da cuenta de los modelos de enseñanza que hay detrás de su discurso. Ej. la imitación como formativa, se aprende mirando e imitando
Falta/actualización/enseñanza	8	Se sigue manteniendo las mismas prácticas docentes de hace 50 años.
Ingria_matematica	8	Existe una vinculación directa entre la matemática y la ingeniería. Basado en la valoración de la matemática como pensamiento complejo.
Lugar común/ciencias básicas	8	Se vuelve a la idea de que el gran conocimiento es aquel que refiere a las ciencias básicas; física; matemática
Espacio/reflexión	7	Se expresa la necesidad de tener espacios para reflexionar sobre la ingeniería, su identidad y por sobre todo el proceso de formación y el perfil de egreso.
Método científico	6	Se menciona, con relación a la ingeniería, por medio de alguna característica, como ser rigurosidad, confianza, sistematización.
Matemática enseña a pensar	5	Favorece el desarrollo de la capacidad analítica y de abstracción para establecer relaciones y modelos, permitiendo el ida y vuelta entre lo general y lo particular de cada situación. Llegando a pensamientos lógicos, compartibles desde la argumentación lógica.
Formación/universal	5	Se forma al ingeniero con un conocimiento global que le permita comprender los problemas en un sentido amplio.
Desarrollo_creatividad	5	Es algo que la ingeniería posibilita y a su vez es parte constitutiva de ser un ingeniero.

Tabla 6: Códigos frecuentes Grupo de Discusión ordenados según frecuencia.

Códigos nuevos surgidos en el grupo de discusión.

5.4.1. Código: Diálogo científico/técnico

Expresa la necesidad de analizar y llegar a un equilibrio entre los componentes científicos y técnicos de la ingeniería. Desde el proceso de formación hasta el ejercicio profesional. El discurso del Grupo giró entorno a cómo se estructura la formación de los ingenieros. Cuestionándose no la presencia de las ciencias básicas, las cuales tienen un reconocido lugar de importancia, sino el cómo y cuando se instrumenta en la formación.

Parecería ser una idea emergente la posible influencia negativa de la currícula vigente en la motivación de los estudiantes. El primer año ven mayoritariamente física y matemática resultando difícil relacionarlo con la profesión.

“... el Ingeniero se tiene que mover en el estado del arte técnico y científico de la resolución de problemas sociales con la dificultad de ese diálogo entre científico y técnico que nos toca de cerca” RSIAMG16

“No, yo quiero hablar un poco de un caso, quizás de fracaso, diría yo, sin quizás. Fundamentalmente vinculado a lo que tiene que ver a veces en lo que es el orden que tenemos en nuestros cubículos. Nosotros teníamos en un plan anterior un sistema semestral y que traían materias básicas y técnicas simultáneamente. Nosotros teníamos un egreso de profesionales que para el país estaba bien y unos 30” RSICIA9

“No, yo quería hacer un comentario porque a veces terminamos hablando de las Matemáticas y el rol que... ¿no? Se nos va... Yo creo que hay distintos caminos para llegar a lo que uno quiere, pero también... Yo vengo más de asignaturas más técnicas, y yo creo que tenemos que tener como los dos mundos en la cabeza. Yo creo que, a ver, hay competencias transversales que se pueden desarrollar en asignaturas técnicas” RSIBICO11

5.4.2. Código: Falta de actualización en enseñanza

El grupo manifestó de algún modo un sentimiento de inercia que mantiene la enseñanza en FIng. Las cosas se hacen de tal forma porque así se hicieron siempre, constituyéndose esto como realidad inamovible carente de argumentación real, manteniendo de este modo las mismas prácticas docentes de hace 50 años.

“Y de vuelta, como que vas afinando y vas afinando y la pregunta de por qué están las Matemáticas y la Física en primer año, yo creo que porque estamos formando Ingenieros como cuando [entraban] 50 personas a la Facultad, cuando la manera de formarlos era fuerte formación... Física y Matemática.” RSICIE5

“... Creo que en particular esta estructura en la cual a la gente se le da un montón de Matemática, antes de que surjan naturalmente preguntas termina generando cursos de Matemática que son exactamente la antítesis de [los estudiantes] que sea, son lugares en donde los estudiantes asimilan recetas y hacen procesos mecánicos y no entienden nada, y eso empieza antes de la Facultad, pero también se repite en la Facultad. Y ahí yo creo que se pueden crear espacios de oportunidad para repensar las cosas. En materia de contenidos, el ejemplo que ponía Pablo recién de la forma Canónica de Jordan es un ejemplo de no actualización que tenemos desde hace mucho tiempo y creo que todo lo que está en el currículum se podría mirar un poco desde esa óptica y si bien es cierto que la formación algo te deja, no sé, te viene un criterio de eficiencia que es... no como algo que tenés que darlo, sino dar itinerarios que realmente estén porque hacen la formación de los chicos” RSIAMG16

“Y que la Matemática sirve para generar lo que yo pienso que es un Ingeniero, un tipo cuestionador, crítico y que no hace decretos y que no hace recetas, y que la formación en Matemática sirve muchísimo para eso, sin lugar a dudas, pero no la formación Matemática que damos, son los mismos cursos que damos expositivos, únicamente y si nos borran las múltiple opción de las evaluaciones la metemos de nuevo porque queremos trabajar menos. Tenemos que hacer lo que realmente se va a valorar.” RSIAMC4

5.4.3. Código: Espacio de reflexión.

Se expresa la necesidad de tener espacios para reflexionar sobre la ingeniería, su identidad y sobre el proceso de formación y el perfil de egreso.

“Pero es que justamente, no tenemos por qué pensarlo todo de vuelta, hay que habilitar lo que hiciste en un curso, preocupaciones que vos (...) y ver qué es lo que pasa. Yo creo que de eso resultaría como una especie de pensamiento súper intelectualizado “Ah, vamos a resolver en nuestras cabezas el problema de la formación de los Ingenieros, y hay como una formación que hay que hacer prevalecer, entonces la vamos a tener clara y nos vamos a iluminar y la vamos a hacer” y es la antítesis de lo que hacemos cuando resolvemos cualquier problema en nuestra área. Entonces, esas cosas, que dijo Iván, que yo creo que también tienen que ver con la dificultad de la cabeza humana para transferir cosas de un dominio a otro es muy alta, entonces cuando se le enseña a la gente a resolver teoremas, a pensar en algo que no tiene nada que ver con lo que va a hacer después, eso les cuesta mucho, así como a nosotros nos cuesta resolver con nuestras habilidades científicas para atacar los problemas de enseñanza y pensar que eso es un problema académico que debe ser resuelto por las herramientas que los académicos resuelven los problemas. Uno va a la frontera del conocimiento, se coloca ahí, trata de adaptar eso a su contexto y después cuando ve que fracasa recién ahí empieza a pensar qué hacer. Eso es lo que hacemos los Matemáticos cuando tenemos un problema, vamos y probamos la técnica de tal y fracasa, la técnica de mengano y fracasa, ta, entonces tengo que pensar algo nuevo y ahí empezamos. No hacemos eso?” RSIAMG16

“No, yo discrepo un poco (Risitas). Con respecto a, digamos, que desde el Instituto de Matemática no se hace nada, desde afuera yo veo distinto, no estoy de acuerdo con lo que vos decís de que no se haya hecho nada porque sí se ha hecho, y creo que la comunicación, que es lo que falta, es algo que hay que crear, poco a poco ir avanzando, avanzamos hablando así, por ejemplo, o sea, creando instancias y creando conciencia de eso.” RSICIQ6

5.4.4. Código: Método científico

Se menciona, con relación a la ingeniería, por medio de alguna característica, como rigurosidad, confianza, sistematización. Se podría considerar que esto guarda relación con el lugar común dado a las ciencias básicas. El método científico se convierte de algún modo en un estandarte por medio del cual se obtiene el reconocimiento.

“Yo concuerdo hasta ahora con todo lo que han dicho, con varios que hablaron. Y además, agregaría retomando los dichos de Herrera que, el viernes pasado tuvimos reunión de Comisión de carrera, y entonces él decía que el Ingeniero en su desempeño entrega resultados confiables. Es una persona confiable. Es decir, enfrentado a un problema y una vez que analiza el problema y que entrega una propuesta de solución, esa solución es confiable en la medida que ese resultado con una cierta certidumbre, a propósito de...” RSICIQ6

“la Matemática como herramienta para resolver problemas a los cuales se va a enfrentar el Ingeniero que va a haber que diseñar, calcular determinadas condiciones de operación, etc. y para eso necesita herramientas para hacerlo, y es un tema de concepción, formativo de la cabeza para cada uno de los problemas también, de rigurosidad, que también te lo da la Matemática. Probablemente, seguro un Ingeniero, el común, digamos, no va a estar resolviendo teoremas matemáticos, pero el haber encarado la resolución de problemas te abrió la cabeza para enfrentarte a otras situaciones nuevas que representan determinado tipo de rigurosidad que, de repente, si no pasaste por esa experiencia que no tenés.” RSIBIQ14

Del mismo modo que trabajamos con las entrevistas se seleccionaron los códigos de mayor frecuencia de aparición, estudiándose en ellos la co-ocurrencia de códigos. A partir de allí se generaron redes de relaciones entre códigos.

Como mencionáramos al inicio de este apartado, la frecuencia de códigos guardó semejanza con la de las entrevistas. Por tanto se han conformado algunas de las redes con igual nombre que las hechas para el análisis de las entrevistas. Sin embargo

la composición de las redes es diferente, emergiendo relaciones a partir de los nuevos códigos específicos del grupo de discusión.

A continuación se compartirán las cinco primeras redes, analizando en aquellas que tiene su espejo en las redes de entrevistas, las semejanzas y diferencias principales.

Del mismo modo se analizarán las redes producto de los nuevos códigos surgidos en el espacio del grupo de discusión.

5.4.5. Red Resolución de problemas Grupo de Discusión

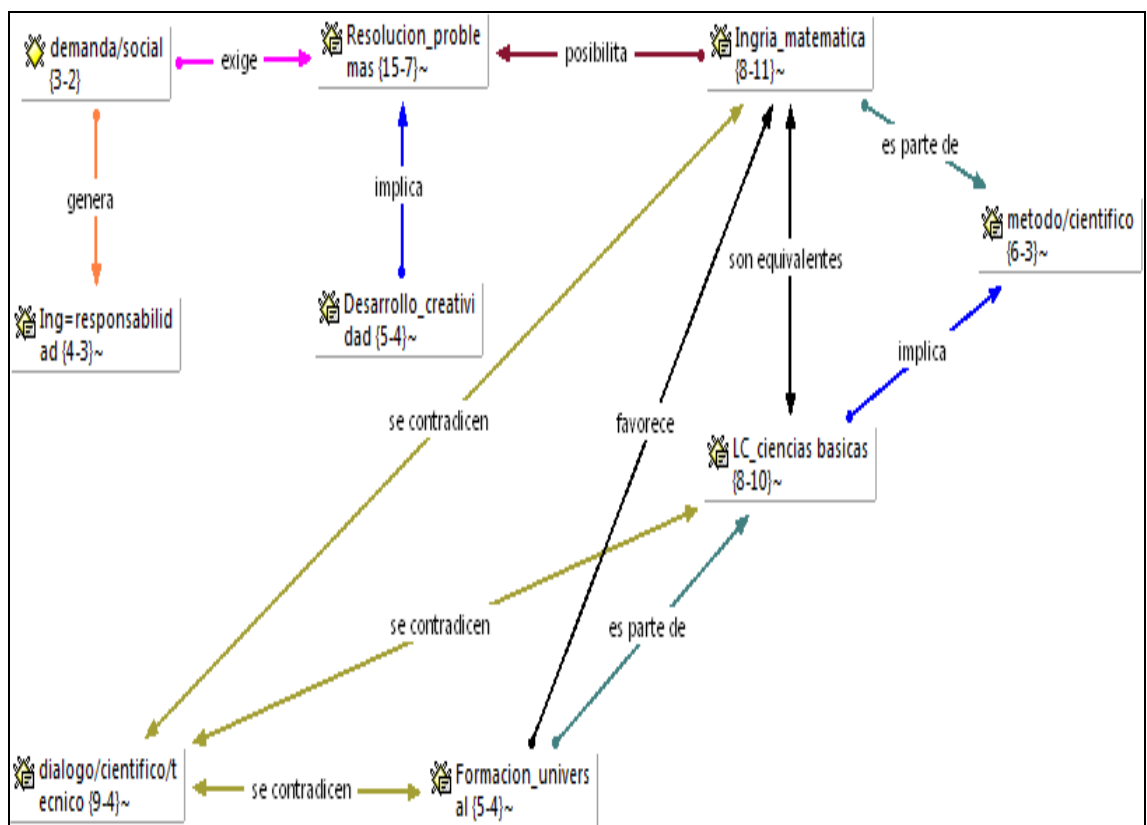


Figura 10: Red Resolución de problemas Grupo de Discusión

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Resolución de problemas. Figura salida del programa Atlas ti

Para el discurso del grupo el desarrollo de la creatividad vuelve a ser un requisito necesario para la resolución de problemas, pero no logra vincularse no obstante esta

característica con otros emergentes, se esperaría que esta condición se dé en aquellos que quieren ser o ya son ingenieros.

La relación de la ingeniería con la matemática sería nuevamente quien posibilitaría la resolución de problemas, apoyado en las ciencias básicas como lugar de producción del verdadero saber. En este sentido, no obstante, surgen dos nuevos códigos asociados: método científico y diálogo científico/ técnico.

El primero de ellos iría en sintonía con la valorización del pensamiento científico, a través del reconocimiento de su método.

En cambio diálogo científico/ técnico introduce una nueva dimensión en el discurso, la necesidad de vinculación entre lo científico y lo técnico en la ingeniería. Esto contempla dos aéreas diferentes que pudimos extraer de los discursos. Una es la relación complementaria que guardaría la ciencia y el trabajo técnico para el desarrollo de la ingeniería.

La otra se vinculó más directamente con este diálogo a nivel de la formación dada a los futuros ingenieros, entrando a cuestionar lo que ellos traen como característico de su modelo de enseñanza, la cual denominaron formación universal.

“... A mí me parece buena la formación universal. El Ingeniero formado con un conocimiento global, y no me importa si cuando salga egresado va a laburar está medio perdido y no entiende la última [marca] de computadoras y tal base de datos, pero tener una buena formación que le permita comprender los problemas en un sentido amplio, aunque esté desactualizado de la última tecnología; la última tecnología dentro de cinco años ya es obsoleta.” RSIBICO10

Desde este modelo educativo la enseñanza requiere una fuerte base teórica inicial para posteriormente introducirse en lo más específico. En la realidad de FIng se interpretaría por ese gran componente de matemática y física que tienen en los dos primeros años a partir del cual se introducen en las materias más específicas de la ingeniería.

Otro nuevo emergente y que contribuyó a la comprensión de otros códigos que vimos en las entrevistas giró en torno a una nueva dimensión, la demanda social hecha a los ingenieros, la resolución de problemas serían producto de demandas sociales lo cual es vivido como una responsabilidad.

“Bueno, empiezo yo. Lo que hablábamos la otra vez. Para mí, ser Ingeniero tiene que ver con dos características centrales. Una es la capacidad de resolver problemas en un marco determinado de restricciones y un montón de cosas, y, por otro lado, que esos problemas están relacionados con el mundo físico y con situaciones concretas, vamos a decir, de necesidades de gente. Como que hay un entorno también social que demanda soluciones a las cuales el Ingeniero tiene que dar respuesta. Para mí creo que pasa por esos dos puntos.” RSIBIE11

“Que no es tarea exclusiva de los Ingenieros hacer tareas creativas, innovadoras, etc. etc. pero creo que inclusive la sociedad nos ha inculcado eso, y nosotros somos rehenes de esto. Entonces, yo me acuerdo de hace muchos años, había... ¡Qué difícil traducir un pensamiento así de mucho entusiasmo! Es terrible lo que voy a decir, pero estaba en la [hegemonía], no sé si algunos se acuerdan, los más veteranos, había una calcomanía que decía “Ingeniería es sólo para [pocos]” o cosas por el estilo. Tienen que ser los más viejos, porque eso fue en los años '77, '78, yo soy generación '76. Y en realidad, es un disparate lo que estaba diciendo, pero muchos estaban muy contentos y los ponían orgullosos en sus autos y eso creaba también toda una cosa de decir “bueno, lo que podemos hacer las cosa más interesantes e innovadoras, son los Ingenieros”, y creo que eso no es exclusivo. Cualquiera persona que estudie, enseñe, tenga entusiasmo y cabeza innovadora, innova en cualquier época” RSICIA9

5.4.5. Red Lugar común ciencias básicas.

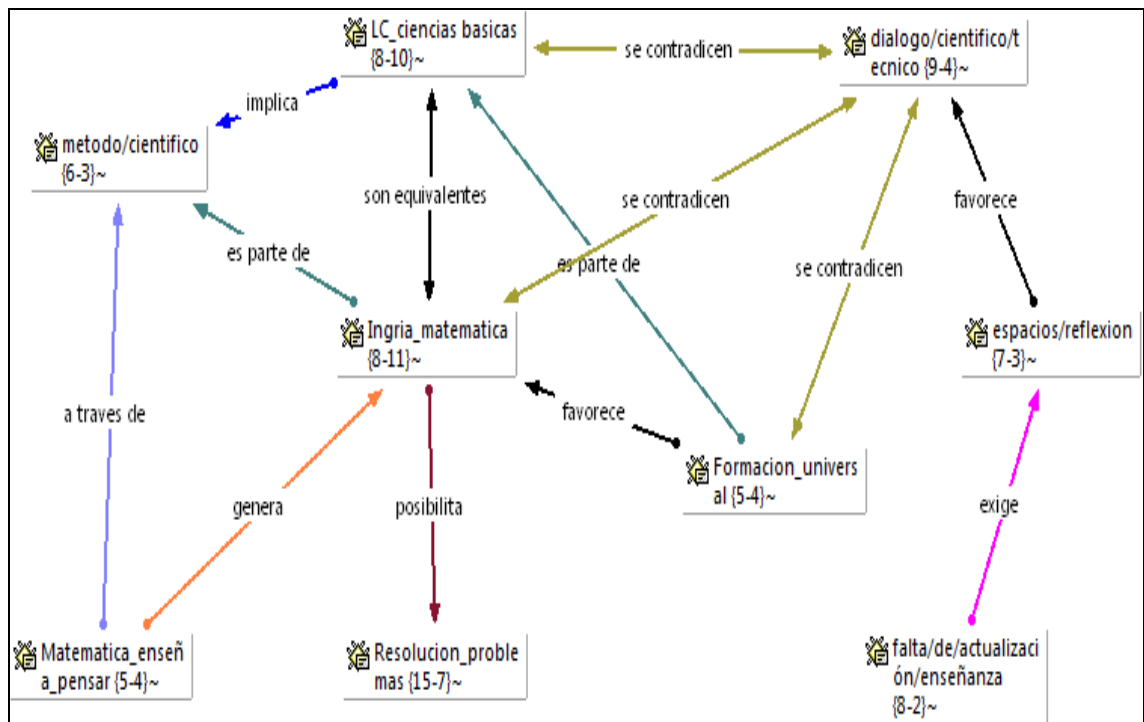


Figura 11: **Red Lugar común ciencias básicas.** Grupo de Discusión.

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código Lugar Común de las Ciencias Básicas. Figura salida del programa Atlas ti

En el discurso grupal emerge nuevamente este estereotipo de las ciencias básica, aquí podemos observar como la relación matemática/ingeniería a través de ese lugar común de las ciencias básicas es quien posibilitaría la resolución de los problemas, en tanto la matemática enseña a pensar. Se organiza esto entorno al método científico. Esta idea es compartida con la red creada a través de las entrevistas.

Sin embargo aparecen nuevos elementos en ella. La llamada formación universal, que formaría parte de esta lógica asociada a la importancia concedida a las ciencias básicas, sería lo que favorecería la relación entre la ingeniería y la matemática entrando en contradicción con el diálogo científico./ técnico.

Asociado a esto se denuncia la falta de actualización en enseñanza siendo necesario a este respecto crear espacios de reflexión, los cuales favorecerían a su vez el diálogo científico/técnico.

5.4.6. Red Modelo de enseñanza.

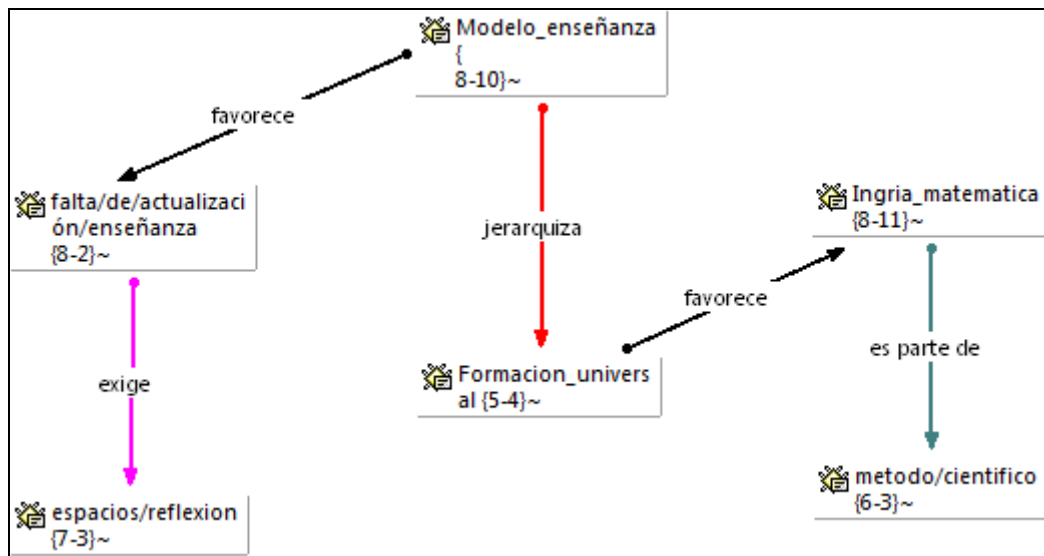


Figura 12: Red Modelo de enseñanza. Grupo de Discusión

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Resolución de problemas*. Figura salida del programa Atlas ti

En esta red modelo de enseñanza guardaría una relación de valorización del modelo de formación universal, el cual favorece la vinculación de la ingeniería con la matemática a través de la valorización de la ciencia y del método /científico.

Sin embargo se expresa una visión crítica de esta postura planteando la falta actualización en enseñanza y denunciando la necesidad de tener espacios de reflexión.

“Entonces, por eso, en realidad, no estoy de acuerdo con lo que vos decís de que no se hecho nada porque sí se ha hecho, y creo que la comunicación, que es lo que falta, es algo que hay que crear, poco a poco ir avanzando, avanzamos hablando así, por ejemplo, o sea, creando instancias y creando conciencia de eso.” RSICIQ6

“Pero claro, a mí me parece que lo que esencialmente falla de que generación a generación vamos recibiendo ese mensaje. ¿Cómo se hace? Hay que sentarse a pensar y hay que invertir tiempo en eso. Obviamente no sabemos, no sabemos, tendrá que venir gente especializada que nos enseñe...” RSIAMC4

Como desarrolláramos anteriormente estos espacios para la reflexión son traídos como necesarios en relación al quehacer profesional como al proceso de formación de los ingenieros. Los entrevistados en su condición de docentes centraron su discurso en la formación de futuros ingenieros

Cómo y cuándo enseñar la matemática en ingeniería resultó ser un tema de controversia.

Se puede observar que no aparecen en esta red otras características que fueron mencionadas como fundamentales para el desarrollo de la ingeniería, como ser el desarrollo de la capacidad creatividad, capacidad analítica, curiosidad. En este punto parece que habría ciertas condiciones necesarias para ser ingeniero las cuales no serían atendidas desde la formación, dejando ver que deben ser desarrolladas por una capacidad individual.

5.4.7. Red Diálogo científico/técnico

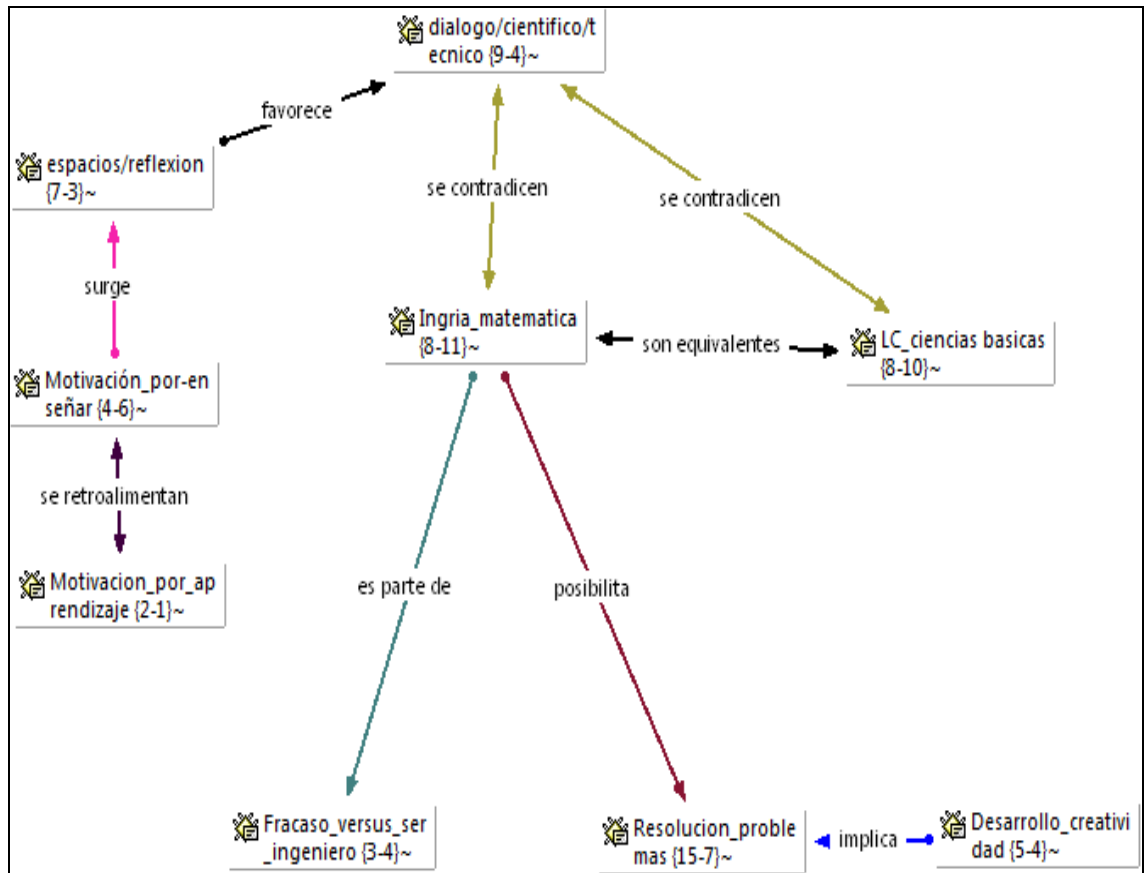


Figura13: Red Diálogo científico/técnico Grupo de Discusión

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Red Diálogo científico/técnico*
 Figura salida del programa Atlas ti

El nuevo código que da origen a esta red *Dialogo científico técnico* entraría a cuestionar esa relación de identidad de la ingeniería con la matemática. No desde su presencia en la formación de la ingeniería, ni su implicación en la resolución de problemas, sino en el cómo y cuándo se enseña.

La matemática está asociada, de alguna forma, a las experiencias de fracaso de los estudiantes.

“Les cuesta mucho expresar la Matemática. Es un lenguaje, y es un lenguaje nuevo, entonces les cuesta mucho expresarla. Este año cuando empecé el curso, entre

otras cosas, les dije “gurises del práctico, además de los prácticos y todo, yo lo que quiero es que les enseñen a escribir Matemática. Ustedes tienen más contacto, quiero que les enseñen a escribir Matemática. Inviertan tiempo en eso”. No sé si lo logré transmitir a los gurises del práctico y si ellos hicieron su tarea. La verdad que no lo tengo muy claro cuánto logré incitarlos a eso, pero eso es una dificultad” RSIAMC15

A partir de esta realidad de fracasos y deserción en los primeros años de la formación surge la necesidad de acercar a los estudiantes a elementos más técnicos de las ingenierías en etapas tempranas de su formación, con el objetivo de incidir en la motivación de los estudiantes. Esto se convirtió en uno de los ejes centrales del discurso grupal, implicando a una revisión sobre este lugar otorgado a las ciencias en sentido general y a la matemática en sentido particular.

“...yo creo que la carrera nuestra está muy condicionada por la estructura que tiene. Que tiene toda la Física y Matemática en el principio y la parte Tecnológica más en el medio y al final. Y eso, si una persona viene muy motivada con encontrarse con ciertas cosas que no se encuentra, se puede desmotivar. Por eso estamos tratando, por ejemplo, de que la carrera ya al principio te mezcle cosas. Como el TallerInE , por ejemplo, Diseño lógico en segundo, pero la estructura fuerte de la carrera sigue siendo esa, que formamos un tronco común con las otras carreras. Que también es un paradigma que se puede intentar cambiar. De hecho, TallerInE es una manera de intentar cambiar eso.” RSICIE5

Para lograr este diálogo sería imprescindible contar con espacios de reflexión, que favorezcan el tiempo para pensar las prácticas alejadas de la inmediatez de su quehacer. Estos espacios son demandados en cuanto existiría en, este colectivo, motivación por la enseñanza y por el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

“Lo otro que quería mencionar porque me parece, y yo te lo dije, fue lo último que me dijiste en la entrevista, como qué cualidades yo veía en un Ingeniero y qué cualidades veo hoy en el estudiante que estudia Ingeniería. Para mí es fundamental el tema de la motivación. Es fundamental, yo lo veo hoy, lo veo más que nunca, el tema de la motivación y como característica, quiero decir como fundamental, yo no veo que el estudiante de Ingeniería tenga que tener, ser destacado académicamente ni ser un

iluminado, sino justamente, estar motivado. También creo que la motivación se construye, no es que se la da el Docente, no es que la trae el estudiante sino que se construye, se va construyendo, hay experiencias que muestran eso. La dedicación y la perseverancia, eso me parece que eso hay que decirlo. Si vos estás motivado, o tenés motivación y, de alguna manera, te dedicás, sos perseverante en esa dedicación yo creo que cualquiera se puede recibir de Ingeniero. Entonces, me parece que es fundamental trabajar esa motivación que a veces, hay muchas experiencias, en las jornadas de enseñanza se ve y contrasta rápidamente y [en el estudiante de hoy] no se ve. Entonces, yo creo que a veces uno pone hincapié en las cosas que le faltan al estudiante de hoy, ¿ta? No sabe Matemática, no sabe resolver... Pero yo creo que a veces nos falta ver las cosas que traen los estudiantes. Ellos tienen otra motivación, porque ellos creen que las cosas se pueden resolver con esto y lo otro y si uno no enfoca eso está perdiendo algo que traen hoy, y que creo que es un valor agregado importantísimo. Entonces, no sólo enfocarse en lo que falta sino también en lo que traen. Yo creo que eso, si uno lo potencia en un curso, todo funcionaría mejor “RSICIQ6

En este contexto favorable sobre la enseñanza llama la atención cómo el desarrollo de la creatividad, reconocido como una condición necesaria para la resolución de problemas, no guardaría relación directa con el proceso de formación. No sería por tanto un elemento incluido en la motivación por enseñar ni por el aprendizaje.

Hay detrás una idea de que existen determinadas habilidades, capacidades que deben ser tenidas por aquellos que quieren ser ingenieros , estableciendo de algún modo la idea de que la ingeniería sería para aquellos que posean esas capacidades.

5.4.8. Red Espacio de reflexión.

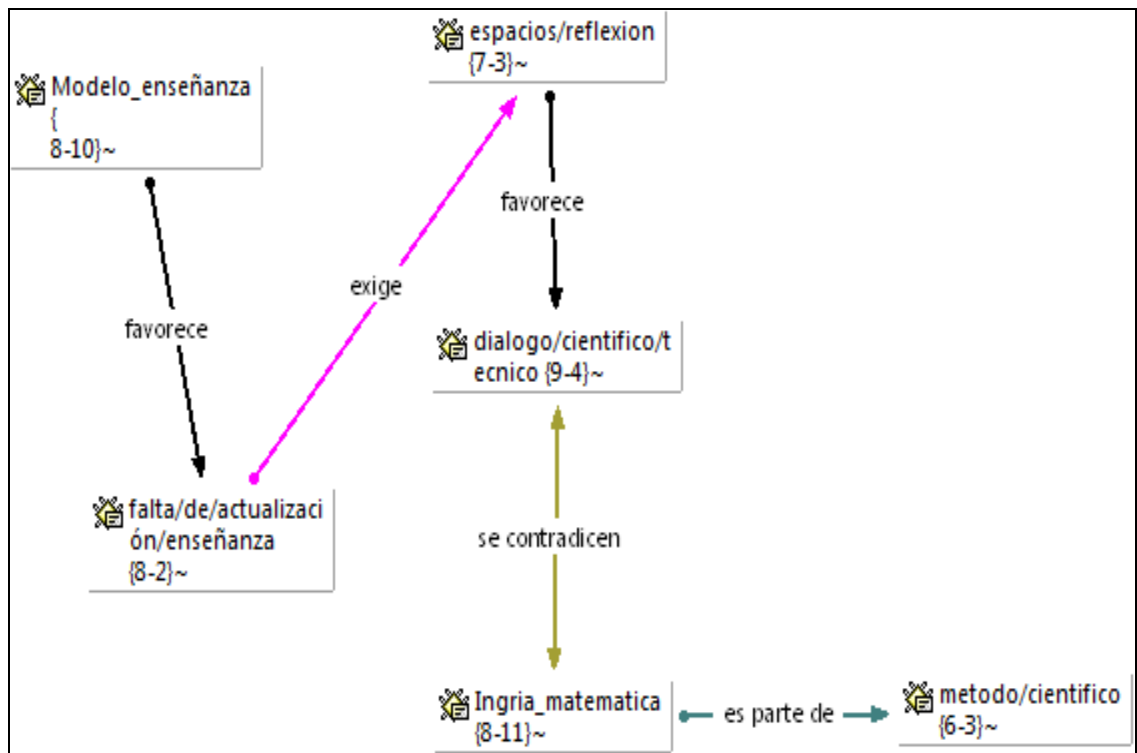


Figura 14: Red Espacio de reflexión. Grupo de Discusión

Relación de co-ocurrencia entre códigos a partir del código *Red Espacio de reflexión*. Figura salida del programa Atlas ti

En la dinámica discursiva el código espacios de reflexión estuvo vinculado, como fuera expresado anteriormente, con el proceso de formación de ingenieros. Esto es comprensible ya que la totalidad de los entrevistados comparte la tarea docente y la responsabilidad en la formación de futuros ingenieros por tanto es natural y esperable que el discurso grupal tomara como elemento identificador su identidad docente y fuera a través de ella que hablaran de la ingeniería

Esta necesidad de espacios para la reflexión se ve como una condición necesaria para la actualización de la enseñanza y por ende del modelo de enseñanza que esta conlleva.

Podemos observar sin embargo que estos espacios si bien son referidos a la enseñanza tienen su punto de mayor arraigo en la relación de la ingeniería con la

matemática en sentido estricto y con las ciencias en sentido generalizado. Nuevamente se manifiesta la necesidad de favorecer el dialogo científico/técnico.

5.5. Análisis de las RS de la IP de los ingenieros a partir de las palabras claves.

En el espacio de la entrevista se aplicó también, la técnicas de evocación y jerarquización de palabras con el objetivo de identificar la estructura nuclear y periférica de las RS (Abric, 2001; Mazzitelli, 2007; Petracci y Kornblit, 2007)

Como hemos desarrollado las RS constituyen un todo estructurado compuesto por un conjunto de información, creencias, opiniones y actitudes con relación a un objeto. Por tanto se hace necesario identificar el contenido y la estructura de estos elementos, dado que están organizados alrededor de un núcleo central conformado por algunos elementos que otorgan una significación particular a la representación.

“las representaciones sociales están constituidas por un sistema central y un sistema periférico, que traducen entidades complementarias, teniendo funciones específicas y bien diferenciadas” (Abric, 1993).

Los elementos que conforman el núcleo son los que dan significación a la representación. Esta parte de la estructura es resistente al cambio, su modificación trae como resultado el cambio de toda la representación. Según (Abric, 1984) *“el núcleo central determina la naturaleza de las relaciones que unen entre sí los elementos de la representación”*

Los elementos periféricos protegen al núcleo central, algunos elementos pueden ser transformados sin que haya una disminución del contenido central. Podemos decir que las RS son consensuales por sus núcleos centrales, pueden absorber fuertes diferencias interindividuales en sus sistemas periféricos.

Existe a su vez otro componente de la estructura de las RS, la zona de elementos de contraste, que podría considerarse como la estructura nuclear de una minoría (Graca,Moreiray Caballero, 2004)

En el total de las entrevistas se aplicó al inicio de la misma las técnicas de evocación y jerarquización de palabras. En tres de las ellas el docente no llegó a escribir las cinco palabras escribiendo cuatro.

Entrevistado	Primera palabra	Segunda palabra	Tercera palabra	Cuarta palabra	Quinta palabra
RSIAFP1:	Tecnología	Industria	Técnica	Innovación	Desarrollo
RSIAFT2	Metódico	Sistemático	Investigador	Creativo	Dúctil
RSIAMG3	Soluciones	Prácticos	Ingenio	Estudiante	Inteligente
RSIAMC4	Creativo	Solución	Cuestionador	Dinámico	
RSICIE5	Creatividad	Esfuerzo	Matemática	Profesión	Tecnología
RSICIQ6	Ingenio	Habilidad	Los pies en la tierra	Comprobar experimentalmente	Modelar la realidad fí/qui.
RSICIC07	Curiosidad	Imaginación	Creatividad	Rigurosidad metodología	Arte
RSICIM8	Diseño	Ingenio	Independencia	Responsabilidad	Vocación
RSICIA9	Innovación	Tecnología	Gestor	Inclusión	Técnico
RSIBIC010	Profesional	Ciencia	Matemática	Resolución de problemas	Formal
RSIBIE11	Solución	Disciplina	Creación	Mundo físico	Técnica
RSIBIM12	Problemas	Soluciones	Trabajo en equipo	Interdisciplina	Estudio
RSIBIC13	Aplicaciones	Desarrollo	Sentido común	Trabajo en equipo	
RSIBIQ14	Problemas	Realidad	Soluciones	Práctica	Criterio
RSIAMC15	Creación	Responsabilidad	Liderazgo	Organización	
RSIAMG16	Solución	Responsabilidad	Ciencia	Experiencia	Ingenio

Tabla 7 Listado de evocación y jerarquización de palabras

5.5.1. Procesamiento de los datos

A partir de las palabras relevadas se elaboran cuatro categorías que permiten agruparlas y ordenarlas: Capacidades, Actitudes, Conocimientos y Fines.

A continuación definimos y ejemplificamos las categorías construidas:

Capacidades: Se vincula con competencias personales necesarias en los sujetos para ser ingenieros. Por ejemplo: creatividad, ingenio, inteligencia, etc.

Actitudes: Están vinculadas con sentimientos y emociones que expresan la disposición de los sujetos hacia la ingeniería. Incluye palabras que muestran actitudes hacia el quehacer del ingeniero, tales como cuestionador, metódicos, prácticos, etc.

Conocimiento: Se relaciona con contenidos o conceptos específicos relativos a la ingeniería. Como ser: matemática, ciencia, tecnología etc.

Fines: Se refiere a aspectos o actividades propios de la práctica profesional de la ingeniería. Por ejemplo: resolución de problemas, aplicaciones, innovación, etc.

Se presentan a continuación las palabras que integran cada categoría.

Capacidades	Actitudes	Conocimientos	Fines
Creación	Cuestionador	Ciencia	Aplicaciones
Creatividad	Comprobar experimentalmente	Criterio	Arte
Creativo	Criterio	Experiencia	Desarrollo
Curiosidad	Disciplina	Interdisciplina	Diseño
Dinámico	Esfuerzo	Matemática	Inclusión
Dúctil	Estudiante	Modelar la realidad fí/qui.	Industria
Imaginación	Estudio	Sentido común	Innovación
Independencia	Formal	Tecnología	Mundo físico
Ingenio	Gestor	Trabajo en equipo	Problemas
Inteligente	Habilidad		Profesión
Práctica	Investigador		Realidad
	Liderazgo		Resolución de problemas
	Los pies en la tierra		Solución
	Metódico		Soluciones
	Prácticos		Técnica
	Profesional		Técnico
	Responsabilidad		Trabajo en equipo
	Rigurosidad metodológica		Vocación
	Sistemático		

A los efectos del procesamiento de los datos, con las categorías elaboradas, se determina la *frecuencia de aparición* de las palabras para cada una de ellas y el orden de *importancia* asignado. De esta forma se establece si la frecuencia de cada categoría era alta o baja y si la importancia asignada a la misma era grande o pequeña.

Frecuencia

Para decidir cuándo la frecuencia de aparición de cada categoría se considera alta o baja se tienen en cuenta las frecuencias de todas las categorías. Se calcula el promedio entre la mayor y la menor frecuencia de las categorías. Si una categoría tiene mayor frecuencia que el valor promedio es de frecuencia alta y si tiene menor la frecuencia es baja.

Categoría	Frecuencia
Capacidades	17
Actitudes	22
Conocimientos	12
Fines	26
Total	77

Frecuencia	Categorías
Frecuencia ALTA (aparición mayor o igual a 19)	Fines Actitudes
Frecuencia BAJA (aparición menor a 19)	Capacidades Conocimientos

La mayor frecuencia de aparición la obtuvo la categoría Fines seguida por Actitudes. Ambas resultan de Frecuencia Alta. Las otras dos, Capacidades y Conocimientos por el contrario se clasifican en Frecuencia Baja.

Importancia

Para determinar la importancia asignada a cada categoría se tiene en cuenta el promedio que surge de considerar las ponderaciones de cada una de las palabras que la integran. A las palabras mencionadas en primer lugar se les asigna el valor 5, a las mencionadas en segundo lugar el 4 y así sucesivamente hasta alcanzar el 1 para las mencionadas en quinto y último lugar.

Para cada palabra se tiene en cuenta el orden en que fue mencionada por cada uno de los entrevistados que la eligió. Como medida de resumen para cada categoría se toma el promedio de las ponderaciones de cada palabra que la integra.

Se considera que la importancia es grande (Graca, Moreira y Caballero 2004), cuando el valor del promedio para la categoría es mayor o igual que 3 y la importancia es pequeña cuando el promedio es menor a 3. La tabla siguiente resume las categorías clasificadas según su importancia.

Categoría	Ponderación	Importancia	Categorías
Capacidades	3.17	Importancia ALTA (ponderación promedio mayor o igual a 3)	Fines
Actitudes	3.00		Capacidades
Conocimientos	2.75	Importancia BAJA (ponderación promedio menor a 3)	Actitudes
Fines	3.23		Conocimientos

Una vez clasificadas las palabras en función de su importancia y frecuencia de aparición pueden ubicarse en 4 zonas que permiten conocer la estructura de las RS:

Primera Periferia		Núcleo	
Frecuencia ALTA - Importancia BAJA		Frecuencia ALTA - Importancia ALTA	
		Fines	
		Actitudes	
Conocimientos		Capacidades	
Frecuencia BAJA - Importancia BAJA		Frecuencia BAJA - Importancia ALTA	
Segunda Periferia		Elementos de contraste	

Núcleo (frecuencia alta – importancia alta);

Las Representaciones sociales de la ingeniería para este grupo de docentes, está fundado, por un lado, en la tarea que implica el desarrollo de la profesión: resolución de problemas, innovación desarrollo y por otro en las actitudes entendidas como las disposición para el desarrollo de la ingeniería, ser cuestionador, responsable, riguroso, formal.

Primera periferia (frecuencia alta – importancia baja);

No se encuentran categorías en esta situación; las que obtuvieron mayor frecuencia en el relevamiento se le asignó alta importancia.

Elementos de contraste (frecuencia baja– importancia alta)

En los elementos de contraste encontramos la categoría características, que si bien no formarían parte de la representación social predominante se constituye para una minoría en elementos centrales, la inteligencia, la creatividad, la imaginación entre otros hacen a la ingeniería para estos docentes.

Segunda periferia (frecuencia baja – importancia baja).

Aquí encontramos la categoría *conocimiento* relaciona con contenidos o conceptos específicos relativos a la ingeniería. Como ser: matemática, ciencia, tecnología.

De esta manera los saberes específicos no formarían parte de la estructura central de la ingeniería. Sin embargo serían quienes de alguna forma, teniendo en cuenta las funciones de los elementos periféricos descripta por Abric, permitan sostener el núcleo.

CAPITULO 6

Discusión

6.1 Introducción.

En este trabajo se estudió las RS sobre la identidad profesional del ingeniero en un grupo de docentes de la Facultad de Ingeniería de la UdelaR y las posibles relaciones de estas representaciones en su práctica docente.

El interés surge en un contexto social e histórico donde la trascendencia de la ciencia, la tecnología y la innovación son reconocidas para alcanzar la solución de problemas económicos y sociales. En este sentido las Ingenierías encarnan una idea de progreso, de desarrollo, obteniendo una significación especial en el marco de proyectos que se vinculan a la idea de sociedades productivas, de país productivo, a partir de lo cual se incrementa la demanda de esta profesión en la realidad de nuestro país.

Actualmente en la Facultad de Ingeniería la eficiencia estudiantil para aprobar los créditos a los que se inscribe un estudiante cada año es extremadamente baja. Menos del 20% de los estudiantes logra aprobar al menos el 70% de los créditos a los que ha aspirado cada año; y entre 20% y 40% de los estudiantes activos cada año aprueba menos del 10% de los créditos a los que se ha anotado.(UEFI 2007)

Del entrecruzamiento de estas dos dimensiones, demanda social de ingenieros y avance académico en FIng, es que surge el interés por conocer más sobre los aspectos simbólicos de la identidad profesional implicados en el proceso de enseñanza.

La forma de representación y significación de los docentes sobre la legitimación social alcanzada por la Ingeniería como profesión constituye uno de los referentes fundamentales para mirar y comprender su propia cultura e identidad profesional, constituyéndose como principales constructores de sentido para sus estudiantes. Por tal motivo se eligió trabajar con los docentes.

Fueron planteados, para tal propósito, los objetivos de caracterizar las Representaciones Sociales sobre la identidad profesional del Ingeniero en docentes de grado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, identificando su posible incidencia en la enseñanza docente. Así como también identificar y caracterizar

las RS de los docentes sobre la IP del Ingeniero, analizar cómo puede repercutir las RS de la IP de los sujetos que componen esta investigación en la formación profesional de las nuevas generaciones y exponer las distintas perspectivas que, sobre la IP del ingeniero, tienen los docentes de FIng que integran la muestra realizada para esta investigación.

En primer término es importante aclarar que un estudio de las características del presente no pretende arribar a conclusiones definitivas, en la medida en que el propio objeto de investigación construido implicaría algún nivel de transformación permanente y no admitiría grandes generalizaciones de los hallazgos alcanzados. Conocer más del mundo subjetivo de los actores, como manera de hacernos conocedores de su manera singular de vivir y sentir, nos podría permitir, no obstante, reconocer diferentes redes simbólicas encargadas de sostener las lógicas de poder imperante.

Para orientar la presentación de la discusión que comprende este capítulo retomaremos las preguntas que guiaron la investigación.

¿Cuáles son las Representaciones Sociales (RS) sobre la Identidad Profesional (IP) del Ingeniero que tienen los docentes de grado de FIng? ¿Qué caracteriza las RS de la IP del Ingeniero en los docentes de FIng?

6.2 Reconstruyendo los discursos, conociendo las representaciones.

La identidad profesional es concebida, desde nuestro marco teórico, como un proceso de carácter dinámico mediante el cual el sujeto se define a sí mismo en relación a un espacio de trabajo y un grupo o colectivo profesional de referencia. Es decir, en términos de una ocupación, oficio o profesión y respecto de aquellos que la ejercen (Epstein, 1978; Billet, 2001; Bolívar 2007).

La similitud entre los elementos de las RS de los docentes nos permite delinear una RS de lo que es ser ingeniero que iría más allá de las experiencias individuales de su práctica y ámbitos de desempeño profesional.

Esto les permite describir que es ser un ingeniero y diferenciarlo de otros grupos y de otras actividades profesionales.

Identidad profesional de la ingeniería.

Ser haciendo.

El análisis de las entrevistas realizadas nos ha permitido acceder a unas representaciones sociales del ingeniero que, para este colectivo docente, gira entorno a las ideas que tienen sobre el quehacer de la ingeniería relacionado con las características personales esperables, por ellos, de los ingenieros.

Se definen por tanto en relación a lo que supuestamente hacen, pero para lograr llevar adelante la tarea identifican características específicas necesarias para ser ingeniero.

De este modo la imagen que tienen sobre la ingeniería parece sostenerse en la resolución de problemas, el trabajo técnico, el trabajo artesano, la ciencia básica aplicada, la tecnología, el desarrollo, la interdisciplina y el trabajo en equipo

Estas imágenes serían logradas a través del desarrollo de la creatividad, como capacidad¹⁸ imprescindible, y de la relación de la ingeniería con la Matemática, en tanto herramienta específica para resolver problemas ingenieriles desde el punto de vista técnico, y como vehiculizador del desarrollo de habilidades de pensamiento lógico.

Fueron destacadas, por los entrevistados, las *características*: curiosidad, eficiencia, liderazgo, responsabilidad, investigador, omnipotencia, soledad, falta de vínculos, ausencia de emociones.

Podría considerarse, por tanto, como algunos elementos constitutivos de este saberse y sentirse ingenieros, la idea de pertenecer a un grupo reducido, destacado.

¹⁸ Sobre la concepción de capacidad se trabajó en el capítulo anterior. Se respetó la palabra utilizada por los entrevistados si bien conceptualmente adherimos a la noción de habilidad (Monereo) para definir lo que ellos denominan capacidad.

Donde sus integrantes parecerían compartir una idea de inteligencia particular, considerando a la misma como una capacidad inamovible e inmodificable, se es inteligente.

Podríamos considerar una representación del ingeniero como un sujeto inteligente con dominio de la capacidad analítica y de abstracción que unido a la creatividad lo convierte en un investigador al servicio de la resolución de problemas demandados socialmente. El ingeniero perteneciente a una *elite* debe desarrollar un trabajo *eficiente*, siendo capaz de lograr los mejores resultados, para la resolución de cualquier tipo de problema.

La mayoría de los elementos anteriormente señalados están presentes en las diferentes definiciones que sobre la ingeniería se manejan. Desde este lugar los discursos parecen sostenerse desde lo socialmente establecido.

“La Ingeniería en general puede definirse como la aplicación de los principios científicos para beneficio del hombre creando medios para la satisfacción de necesidades sociales o individuales. En términos más específicos, puede decirse que la Ingeniería es un proceso interactivo de toma de decisiones para obtener un compromiso óptimo entre economía, seguridad e información, para llegar al producto que satisface una necesidad humana, la cual inicia todo el proceso”. González (1991)

Es la aplicación de ciertos conocimientos, habilidades y actitudes, principalmente, a la creación de obras y dispositivos físicos que satisfagan necesidades y deseos de la sociedad” (Krick, 1995)

Aplicación de los conocimientos científicos técnicos a la invención, producción y desarrollo de bienes y servicios, transformando los recursos naturales para resolver las necesidades de los hombres, haciéndolo de forma óptima tanto económica como socialmente (Nuñez, 2003)

El ingeniero y los otros.

Otro elemento significativo a tener presente en las representaciones que estos docentes tienen sobre lo que es ser ingeniero es la dimensión vincular. De algún modo se sostiene en los discursos la idea de que los ingenieros son personas con una forma de establecimiento de los vínculos sociales particulares. Existiría a partir de la dificultad, o como consecuencia de ella, un desinterés por el relacionamiento social.

Estas dificultades de comunicación y vinculares se encontrarían presentes también en los estudiantes según los docentes.

Del mismo modo, encontramos concordancia con Leites (2006) quien *nos advierte que en forma global existe una imagen más centrada en el conocimiento, en las ciencias, en la tecnología, por parte de los estudiantes de ingeniería y más centrada en los vínculos, relaciones, formas de enseñanza en las humanidades.*

Situación que parece corresponder con la realidad compartida por los docentes con relación a la forma de establecer los vínculos sociales.

Valoración social de la ingeniería.

Como planteáramos en el marco teórico siguiendo a Bourdieu (1996) la identidad profesional no se valora exclusivamente bajo las condiciones educativas y ocupacionales, como lo entiende el enfoque funcionalista o estructural funcionalista, sino también por las necesidades sociales que atiende en su sentido más amplio y por las múltiples valoraciones de una sociedad determinada. La identidad profesional se caracterizan por tanto por sus formas de representación social, que le otorgan su estatus e identidad social (Bordieu, 1996)

Existe en el discurso de estos docentes *un* sentimiento de valorización hacia la profesión, la cual parecería ocupar un lugar de legitimación social importante.

“Mi familia somos de izquierda... está Marx, está Lenin y viste que Lenin le da un montón de importancia al desarrollo... el ingeniero era un burgués, explotador pero tenias que bancártelo; eso era la consigna. Entonces, el ingeniero es igual a progreso

es como que lo tengo bastante inculcado. Eso también ayuda a que haya elegido ingeniería porque elegía algo que era valorado, es algo que sirve para el país, en el sentido político...” RSIAFPI

“No, eso yo lo he visto cambiar, con el Decanato de Guarga, sobre todo, lo vi cambiar eso. Y después el otro cambio importante que vi en ese sentido fue cuando estaba Tabaré Vázquez, que las políticas de Ciencia y Tecnología se hicieron explícitas y de alguna forma el país reconoció que necesitaba cuadros científicos y técnicos, cosa que antes no pasaba. Entonces, no sé, quizás la percepción venga de ahí. No sé, no sé la gente. Entre la gente siempre, yo siempre percibí como que había una evaluación como “¡Pah! Sos Ingeniero. ¡El Ingeniero! ¡Sos bárbaro!”. Pero también esa percepción tiene por un lado como una especie de matiz elitista, ¿no? RSIAMG16

En concordancia con nuestros hallazgos Marín – Méndez (2006) en su estudio sobre representaciones sociales de la profesión y la formación universitaria que han tenido alumnos de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM) concluye que si bien la población estudiada representa un grupo muy heterogéneo, con una pluralidad de subjetividades de contexto diverso, propia de la realidad de la Facultad de la UNAM, todos comparten, sin embargo, el reconocimiento por la valorización de la profesión. Reconociendo un estatus social de la misma.

En contraposición, a este sentimiento de identidad conformada y valorizada que transmiten nuestros entrevistados relacionada con el lugar de valorización social dado a la ingeniería, Covarrubias (2009) concluye en su estudio sobre representaciones de académicos sobre la psicología como profesión que:

“Se encontró que para la mayoría de los académicos entrevistados, la psicología aún no tiene identidad definida en la sociedad, tienen una concepción estática o ahistórica de la profesión con escaso conocimiento de sus ámbitos profesionales, y con poca claridad sobre su proyección social y profesional” (Covarrubias, 2009)

Leite (2006) señala a este respecto que el estatus del conocimiento que integran los campos científicos de las ingenierías, las economías y las humanidades son

diferentes. Esto es clave para comprender cómo se van estructurando y sobre qué bases se van conformando las representaciones sobre las carreras.

Desde este lugar podríamos decir que los docentes que componen nuestro estudio presentan elementos claros de una representación social sobre su identidad profesional que cuenta con un alto grado de reconocimiento social y establecimiento de la misma en el seno de la sociedad. Esto se relaciona con las connotaciones socio-políticas de la carrera que remiten a una profesión, a un estilo de vida, a un mayor status social

La ingeniería y su relación con el saber y el poder.

El peso de las tradiciones profesionales se siente y se percibe en el discurso lo que podemos observar en el concepto de “luchas simbólicas” (Bourdieu, 1982) existiendo la valoración de la identidad por las clasificaciones sociales, posición dominante en la correlación de fuerzas materiales y simbólicas.

La representación de la ingeniería conlleva para este grupo docente la idea de poder, asociado también a la idea de saber.

Este lugar de reconocimiento social que advierten sobre la ingeniería se fundamentaría en el saber que para ellos tiene implícito el ser ingenieros.

El estatus social o autoridad profesional que se le confiere los posiciona en un lugar de poder, en tanto la ingeniería puede ser responsable de la toma de decisiones que impacten en la sociedad.

Siguiendo a Foucault (1992) poder y saber son dos aspectos de un proceso único. El saber no refleja las relaciones de poder, sino que es inmanente a ellas. El poder-saber es una configuración única e inseparable de ideas y prácticas que constituyen el discurso.

“Yo creo que en parte es un prestigio, que proviene... porque son conocimientos lo que tiene el Ingeniero. Ya sea en problemas [este] o lo otro. A mí me parece que sí, que es muy respetado decir que es un Ingeniero” RSIBIC13

“En estas cosas me acuerdo del tío de Peter Parker, viste cuando decía “con un gran poder viene una gran responsabilidad”. Y ta, son colectivos que condensan, que

se nutren de un montón de conocimiento acumulado y que aparte tienen lugares de los que se les reconoce su capacidad de decidir y entonces tienen una responsabilidad; sus decisiones afectan, o podrían afectar, a terceros y, en algunos casos, a muchas personas” RSIAMG16

Los estereotipos de la ingeniería

Las formas de representación y significación que los especialistas de una profesión tienen sobre su *imagen social* constituyen uno de los referentes importantes para mirar y comprender su propia cultura e identidad profesional.

Así encontramos, acompañando este estatus social alcanzado por la ingeniería, la idea socialmente compartida del *ingeniero nerd*¹⁹. Con esta imagen los docentes refieren a la forma en que socialmente son identificados, consistiendo en una imagen de una persona estructurada, aburrida y con poca habilidad para el relacionamiento social.

Frente a este estereotipo, reconocido por los entrevistados, se puede observar en el discurso que los mismos se identifican con él, al menos parcialmente. Las frases que acompañan la imagen del ingeniero nerd son “no están así” “y bueno, no sé” entre otras de igual significado.

Discrepancias y conflictos en las representaciones.

Se puede decir que la similitud entre los elementos de las RS de los docentes nos permite identificar una RS de lo que es ser ingeniero para este grupo de docentes. Podemos sin embargo encontrar contradicciones y conflictos internos en su discurso.

¿Ingeniero se hace o ingeniero se nace?

Si bien de manera explícita no manifiestan reconocer capacidades específicas esperables en alguien que quiera ser ingeniero, de manera implícita se vuelve en reiteradas ocasiones a ideas que dan cuenta de lo contrario.

¹⁹ Significado del diccionario oxford

(<http://www.oxforddictionaries.com/es/definicion/ingles/nerd?q=nerd>): 1. A foolish or contemptible person who lacks social skills or is boringly studious: I was a serious nerd until I discovered girls and cars

1.1A single-minded expert in a particular technical field: a computer nerd

Destacándose en el discurso de nuestros entrevistados las *capacidades de:* inteligencia, capacidad analítica, capacidad de abstracción, genio, versatilidad como imprescindibles para ser ingeniero.

El código capacidad-inteligencia cobra especial interés pues es el que presenta mayor densidad, entendiéndose por esto que logra la mayor vinculación con otros códigos, produciéndose una importante presencia en la mayoría de las relaciones establecidas²⁰ entre los códigos. De esto podría inferirse que si bien de manera explícita no se le reconoce un lugar de privilegio en las representaciones, de hecho si lo tiene.

Debemos señalar que cuando se remite a la idea de inteligencia, para este colectivo en este contexto de investigación, se recurre a la imagen de una capacidad estática, la cual se posee o no, invisibilizando la posibilidad de trabajar para su desarrollo.

El término inteligencia es polémico y existiendo una cantidad importante de constructos teóricos sobre él, desde el siglo XIX existe un gran desarrollo de investigaciones con el objetivo de determinar que es, como se mide.

Investigaciones que comprenden desde el determinismo biológico del siglo XIX con la craneometría y la supuesta relación directa entre la inteligencia y el volumen del cráneo, en el siglo XX cambian simplemente los procedimientos de medida, el índice craneano pasó a desestimarse a favor de una nueva y más prometedora medida: el CI.

Hasta la concepción de la inteligencia multidimensional, segunda mitad del siglo XX, que entiende a la misma como la capacidad de buscar resolver los problemas que el contexto social le plantea al sujeto. Surgen de manera simultánea las Teorías Implícitas de la Inteligencia contada dentro de sus representantes a: Dweck, Castorina, Neisse, Kaplan entre otros. Tomando como punto de partida a Piaget y Vigotsky en tanto ambos consideraban que el sujeto era un constructor activo de conocimientos.

A comienzos del S. XX cobra fuerza el enfoque psicométrico. Surge la primera prueba de inteligencia, su autor Alfred Binet (1857-1911) En 1912 Wilhelm Stern introduce el Coeficiente Intelectual (CI) .En 1916 el psicólogo Lewis Terman hizo la primera revisión de la escala Binet y la extendió a los adultos, dicha escala es la hasta

²⁰ Nos referimos a *relaciones establecidas* entre los códigos a las redes y familias creadas en nuestro análisis

hoy conocida como escala Stanford-Binet. En 1939 se crean las escalas de David Weschler la más utilizada en nuestro país hasta la actualidad.

Kaplan (1997), enmarcada en las Teorías Implícitas de la Inteligencia, entiende, a partir de su estudio realizado de las representaciones sociales de los maestros sobre la inteligencia y cómo éstas intervienen en sus prácticas educativas, las RS sobre la inteligencia como construcciones culturales, centrales en nuestras sociedades modernas, afirma que en el lenguaje cotidiano medimos con seguridad la inteligencia de los demás.

Para Kaplan la inteligencia es percibida por los maestros como uno de los atributos centrales para explicar el éxito o el fracaso escolar.

A partir de las investigaciones de Kaplan (1997), identificar, con relación a la identidad profesional, la noción de inteligencia en los discursos de los docentes, con las características que dicha noción parecería tener para los entrevistados, nos podría advertir de ciertas lógicas que podrían estar sosteniendo alguna de las dimensiones implicadas en el rezago y la deserción en la Facultad.

Con relación a esto adherimos a los planteos realizados por Curione (2011)

[quien entiende] *la inteligencia básicamente como una construcción teórica socio-históricamente determinada, que a lo largo del tiempo se ha enraizado con prejuicios, racismo y conductas de estigmatización que han tomado elementos científicos para justificar la desigualdad bajo un manto de cientificidad.*

Como se vio en el capítulo anterior los elementos relacionados a las capacidades de los ingenieros podrían no considerarse parte constitutiva del núcleo de la representación no obstante al conformarse como elementos de contraste evidencian un alto grado de importancia para parte de este colectivo. Dejándonos entrever que existen, en las representaciones que ellos tienen de la ingeniería, la idea de que ésta sería para aquellos que posean dichas capacidades.

La ingeniería y la ciencia, identidad en conflicto

Volvemos a encontrar elementos contradictorios en los discursos, en esta oportunidad con relación a lo que es la ingeniería. La ingeniería se relaciona por un lado

con la resolución de problemas, con trabajo técnico, trabajo artesano y por otro lado se la iguala a la ciencia.

Reconstruyendo las lógicas discursivas podemos inferir que esta visión de la ingeniería como ciencia se relaciona directamente con el manejo de conocimiento científico a través de la formación en ciencias básicas y principalmente con la matemática.

La relación de implicación, desarrolladas en los discursos, entre la ingeniería y la matemática parecerían convertirse también en elementos identificatorios de su ser profesional. Esta relación exhorta a examinar el lugar otorgado a la matemática en el proceso de formación del ingeniero. Rescatando nuevamente la doble dimensión que lo comprende, por un lado la matemática como herramienta específica para resolver problemas ingenieriles desde el punto de vista técnico, y por otro la importancia que se le atribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento lógico.

Este planteo es estudiando por Lima y cols (2008) , en su trabajo *Matemática e Ingeniería: Una Relación Bilateral*, en el cual se pone de manifiesto el carácter de implicación mutua existente entre la matemática y la ingeniería en tanto una hace posible el desarrollo de la otra y viceversa. Concuerdan en tal punto de vista con Romo y Okaç (2007) señalando:

“El pensamiento en el ejercicio de la ingeniería propicia la creación de conocimiento y modelos generales, aunque puede ser iniciado por con-sideraciones teóricas. Tiene un carácter mixto debido al carácter práctico de la ciencia: es difícil encontrar un pensamiento teórico sin un pensamiento práctico. Ambos se mezclan en su objetivo, objeto, preocupaciones principales y resultados”. (p. 140)

Esta controversia con relación a la ingeniería y la ciencia estuvo presente desde los orígenes de la institucionalización de la profesión como Facultad de Matemática, cristalizándose en dos posturas contrarias.

Siguiendo a Martínez (2009) una de las tendencias consistía en proporcionar al futuro profesional un caudal de conocimiento básico tan completo como fuera posible. La otra trataba de desarrollar en el futuro ingeniero la máxima aptitud para enfocar y tratar cuestiones profesionales. Una y otra en sus posiciones extremas llevaba a tipo de

profesionales diferentes, por un lado enciclopedistas, cargados de conocimientos científicos, pero menos entrenados en su aplicación; por otra, ingenieros con un caudal de nociones básicas mucho más reducido, pero que sabían manejarlo con agilidad.

Monteverde, primer decano (1888- 1893) de la Facultad de matemática sostenía la importancia del perfil técnico enfocado específicamente a los requerimientos del mundo laboral.

Es por esto que una buena escuela de ingenieros, destinada exclusivamente a formar ingenieros y arquitectos, debe limitar la enseñanza científica a lo necesario para un buen conocimiento de las ciencias de preparación” UR (1897) Anales de la Universidad, 928

Por otra parte García de Zúñiga (1906-1908), decano sucesor del segundo período de decanato de Monteverde, postulaba la necesidad de tener una formación con mayor horizonte para lo cual el aprendizaje de las ciencias básicas y principalmente matemática era fundamental. Pero estos planteos debieron esperar cambios coyunturales en la política económica para convertirse en una necesidad que permitiera su desarrollo. Será en 1940 que esta visión se convierta en una condición fundamental para que la Facultad de Ingeniería lograra el carácter de universidad.

“El afán por el estudio y la investigación no significa desdeñar la preparación de nuestros futuros profesionales pero que, dedicarse solamente a esta tarea, prescindiendo de toda la labor científica, equivaldría a transformar la Facultad en una simple escuela profesional” García, V.I.(1949)”Función social de la Facultad de Ingeniería” en Boletín de la Facultad de Ingeniería , III, N. 3

Podemos decir, por tanto, que esta relación entre la ingeniería y las ciencias es parte constitutiva de su identidad profesional, la distancia entre el saber ciencia y el ser ciencia se hace presente en los discursos de manera no acabada.

No encontramos estas posturas antagónicas en el discurso de los docentes participantes de la investigación. No está en discusión la enseñanza de las ciencias, ni la

necesidad del desarrollo de la investigación científica como objetivo de la Facultad/ Universidad.

Sin embargo en un contexto de mayor demanda social de ingenieros, con una realidad laboral de pleno empleo, y con una demanda de ingenieros insatisfecha, si resultaría controversial, para este colectivo docente, el análisis del plan de estudio. Que parecería implicar, de manera jerarquizada, la revisión de cómo y cuando se enseña las ciencias básicas.

A este respecto Curione (2011) en las perspectivas futuras a partir de su investigación sobre perfiles motivacionales de los estudiantes de ingeniería en relación al avance académico señala:

Se estima necesario atender al perfil profesional en la formación en Ingeniería, la cual parece –en función del alcance de esta investigación- excesivamente académica. Brindar mayores posibilidades de práctica profesional en el grado, asignaturas propias del perfil específico de las carreras deberían tener una mayor presencia desde el comienzo de la formación. Esto contribuiría, entre otras cosas, a que los estudiantes que avanzan al ritmo previsto por el Plan de Estudios se planten metas de aprendizaje y no meramente aprobar las asignaturas. (Curione, 2011, 292)

¿Pueden visualizarse las RS de la identidad profesional del ingeniero en el discurso de aula de los docentes de grado de FIng?

Con el objetivo de responder a esta pregunta se trabajó la dimensión docente en el espacio de entrevista y grupo de discusión.

Partimos de considerar, como se expresara en capítulos anteriores, que la representación que el sujeto tiene de sí mismo en el ejercicio de una profesión proviene de las interacciones y lógicas de articulación con los demás en tiempos y espacios diferenciados y mediados por la comunicación, por lo que implica un proceso de construcción, intersubjetivo, abierto, inacabado y en constante transformación, de acuerdo con la apropiación que hace de su biografía, su presente y su futuro (Guerra, 1997).

[Los educadores] " Son los formadores y los responsables de proporcionar a las nuevas generaciones el conocimiento socialmente acumulado y contribuyen asimismo en los procesos de socialización de los que aspiran a ser parte del gremio profesional, cuyo ejercicio profesional será valorado socialmente en tanto intervengan con validez en los espacios de legitimación en el ámbito social y laboral (Covarrubias,2009)

Desde este pensar, el lugar que ocupa el docente como referente y modelo de esas lógicas es fundamental para la conformación de la identidad profesional de los futuros ingenieros.

La enseñanza implica necesariamente procesos de comunicación, que se constituyen en un vínculo triádico que incluye al docente, al estudiante y a la institución. La figura del docente se convierte en el portavoz de los imaginarios, las representaciones, los deseos que se entretajan con relación a la identidad profesional que es compartida por el grupo.

Es por tanto una consecuencia que las representaciones que los docentes poseen sobre su ser profesional los acompañe en el espacio de clase. Son, en última instancia, estas maneras de sentir y de pensar las que sostienen en parte la práctica docente de enseñanza.

Por tal razón se profundizó en el análisis de las ideas y sentimientos que estos docentes tiene con relación a su tarea docente.

Identidad docente en FIng.

A partir de los discursos de los docentes existen algunas ideas que acompañan el proceso de formación de los futuros profesionales. La connotación de carrera difícil así como la idea de fracaso son parte de lo que los docentes advierten que caracteriza el proceso de formación.

Podemos observar que las imágenes que los docentes traen de su quehacer se relacionan con la investigación, nombrándola en algunos casos como el verdadero rol docente. Desde este lugar la información que comparten con los estudiantes se vincula más con la teoría.

La condición exigida a alguien para el ejercicio de la docencia se vincula con poseer conocimiento de la disciplina que se va a impartir. Del mismo modo la formación de los docentes se vehiculiza a través de estudios de posgrado en su área de saber, sin contemplar la formación en la dimensión pedagógica-didáctica. Esto lleva a que se conforme una representación de la docencia donde el docente es un investigador. Esta visión del docente como un investigador lo alejaría de la capacitación específica pedagógica-didáctica para la tarea de enseñar, constituyéndose los docentes de FIng. como una categoría diferente a la del docente con formación pedagógica-didáctica en la tarea de enseñar.

Detrás de esto se trasmite un sentimiento de desvalorización de la tarea docente que va en desmedro de la formación docente pedagógica-didáctica y de la motivación por enseñar.

Existe una adhesión a un modelo centrado en el docente como portavoz del saber convirtiendo a los estudiantes en receptores de dicho conocimiento.

Se puede observar, en los discursos sobre la docencia, que no emergen otras características que fueron mencionadas como fundamentales para el desarrollo de la ingeniería, como el desarrollo de la capacidad creatividad, capacidad analítica, curiosidad.

Existe una confusión terminológica que supone, en determinadas ocasiones, la utilización de términos distintos en calidad de sinónimos, o bien la atribución de diferentes significados a un mismo término según los autores o la perspectiva teórica adoptada.

“Partiendo del concepto más amplio y genérico que corresponde a las habilidades, es frecuente que el término se confunda con el de “capacidades” y, por supuesto, con el de “estrategias”. En relación al primer binomio, capacidad-habilidad, hablamos de capacidades cuando nos referimos a un conjunto de disposiciones de tipo genético que, una vez desarrolladas a través de la experiencia que produce el contacto con un entorno culturalmente organizado, darán lugar a habilidades individuales. De este modo, a partir de la capacidad de ver y oír con la que nacemos, devenimos

observadores más o menos hábiles, dependiendo de las posibilidades que hayamos tenido en este sentido. (Monereo 1999)

El discurso de los entrevistados recurre al término capacidades; parecería que habría ciertas condiciones necesarias para ser ingeniero las cuales no serían atendidas desde la formación, dejando ver que deben ser desarrolladas como una capacidad individual no teniendo ellos incidencia en el desarrollo de las mismas, invisibilizando su responsabilidad en el desarrollo de las habilidades relacionadas con esas capacidades.

Estos hallazgos son coherentes con los encontrados por Otegui (2013) en su estudio sobre la formación docente universitaria desde la mirada de los *docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República*. Otegui menciona entre sus conclusiones que:

“La población estudiada jerarquiza las actividades directamente relacionadas con las dimensiones disciplinar y de investigación de la formación docente universitaria en general –tanto en su realización como en su importancia-. Entre las actividades menos realizadas y consideradas menos importantes, se ubican aquellas que forman parte de la dimensión pedagógico-didáctica”

Del mismo modo podríamos encontrar puntos de coincidencia con Noriega (2007) quien advierte que dentro de esta tradición de formación academicista, lo esencial en la formación y acción de los docentes es que éstos conozcan sólidamente la asignatura que enseñan. Se le otorga gran importancia a los contenidos, postergándose los debates pedagógicos referidos a otros aspectos de la práctica docente.

En el grupo de discusión la identidad docente es la que cobra protagonismo en nuestros docentes a la hora de hablar de la ingeniería. Expresando el grupo una visión crítica de la postura de enseñanza que sostiene tradicionalmente la Institución, planteando la falta de actualización en enseñanza y denunciando la necesidad de tener espacios de reflexión.

Como desarrolláramos anteriormente estos espacios para la reflexión son traídos como necesarios tanto en relación al quehacer profesional como al proceso de

formación de los ingenieros. Los entrevistados en su condición de docentes centraron su discurso en la formación de futuros ingenieros

Estas ideas sobre la tarea docente, que parecerían constituirse como modelo a seguir, son sostenidas por el proceso mediante el cual se incorporan los nuevos docentes a su tarea.

Se destaca el rol de imitación a partir de un modelo valorado por su trayectoria como elemento fundamental para adquirir la cultura institucional docente. Sin embargo podemos ver que en muchos casos, y principalmente en los cursos correspondientes a los primeros años, los nuevos docentes no acompañan a sus “tutores” en la práctica docente como mecanismo de aprendizaje sino, por el contrario, son arrojados a la “cancha” en los cursos prácticos.

Frente a estas representaciones sobre el ser docente, unidas a las representaciones sobre lo que es ser un ingeniero, surgen algunas interrogantes que reflejan un impacto directo en su espacio de clase.

¿Qué se entiende por aprendizaje?

¿Cuál es el rol de los docentes si para ser ingenieros se necesitan determinadas características las cuales se poseen, o no, de manera individual?

¿Cómo se establece el vínculo estudiante- docente, estudiante – institución en un contexto de dificultad vincular?

En el marco constructivista que orienta esta tesis retomamos los planteos de Vigotsky (1988) quien sostiene como una de las ideas centrales que los procesos psicológicos superiores, como el aprendizaje, se originan en las interacciones sociales, a partir de la internalización de prácticas sociales específicas. Todo conocimiento es social en su origen (interpersonal) y luego pasa a ser individual (interpersonal).

Destaca el papel de la socialización en los procesos cognitivos superiores y la importancia de las zonas de desarrollo próximo (ZDP). En esencia, las buenas situaciones de aprendizaje son aquellas que involucran a la gente en su ZDP.

Se entiende por ZDP “la distancia en el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”. (Vigotsky, 1988, p.133)

A este respecto sostiene Miguez (2001):

La idea de que el aprendizaje es un proceso social parece absolutamente ignorada por quienes piensan que el problema educativo es esencialmente la transmisión de información y conocimiento a los individuos, y no un acto de construcción colectiva. (Miguez, 2001,2-51)

El modelo pedagógico tradicional considera al profesor como emisor (dueño del saber quien está capacitado para transmitir su mensaje a los alumnos-receptores, en una estructura de características unidireccionales cuya finalidad es de “aprendizaje”. (Miguez, 2001,2-51)

El aprendizaje es un proceso vincular, con el objeto del conocimiento y con las interrelaciones del grupo; el aprendizaje grupal tiene la fuerza del vínculo.

En un momento socio-histórico donde se amplía a nivel regional y mundial el ingreso de estudiantes a los estudios universitarios también crece y preocupa enormemente el número de estudiantes que abandonan. El problema de la deserción y rezago ha sido estudiado por diversos autores coincidiendo en reconocer que esta problemática es producto de un entrelazamiento de factores de orden individual, familiar, social e institucional. (Covo, 1979; Marrero, 1996; Boado, 2005)

A su vez la masividad, realidad en la cual se encuentra la FIng, contribuye a una despersonalización que influye negativamente en la motivación de los estudiantes. Las dificultades que viven los estudiantes para adecuarse a nuevos niveles de exigencia, para concurrir a las clases, para acercarse a consultar a un docente, entre otras; juegan un papel central en los fracasos académicos, especialmente en los primeros años de la carrera. Estos fracasos atentan contra la motivación y la autoestima de los estudiantes,

conspirando contra el ritmo y la continuidad de los estudios, lo cual puede llevar a la deserción. (Marrero, 1996)

En este contexto, un factor fundamental es la capacidad que tenga el estudiante para integrarse a la vida universitaria y crear lazos sociales satisfactorios dentro de la Institución.

Diferentes estudios señalan el proceso de integración a la Educación Superior como multicausal, existiendo un número significativo de investigaciones que ponen de manifiesto la importancia del establecimiento de las relaciones sociales dentro de la Universidad como un elemento que contribuye a la permanencia y al éxito académico. Pascarella y Terenzini (1991) señalan los aspectos que ayudan y fortalecen la persistencia: la calidad y prestigio de la Institución; la seguridad o incertidumbre en la elección de la carrera; las becas y/o ayudas económicas; la residencia o no en el campus universitario, en caso de existir, que influirán en la integración social. La interacción social para estos autores juega un papel destacable en la permanencia

Por otra parte, una idea central de la teoría de Tinto (1975,1993) es que el estudiante ingresa a la universidad con un conjunto de características y background personal, intenciones, expectativas, y que la decisión de permanecer o salir de los estudios superiores está en función del nivel de integración académica y social que alcanza en la institución. La integración social se manifiesta como compatibilidad y buen entendimiento con la comunidad universitaria, con especial atención a las relaciones y vínculos con los profesores y compañeros. La integración académica se mide por el grado de congruencia entre el desarrollo intelectual del estudiante y el clima intelectual de la Institución. (Tinto 1975,1993)

La importancia dada al establecimiento del vínculo como factor favorecedor del aprendizaje nos advierte sobre una dimensión a considerar en la realidad manifestada por los docentes de FIng.

La psicología social, las representaciones sociales y la educación.

“Interpretar un fenómeno social” implica explicar sus condiciones de constitución. Todo fenómeno social es depositario de memoria ya que está conformado

en virtud de las relaciones sociales que lo han posibilitado, no sólo en cuanto a su correspondencia con un determinado periodo histórico o por las alteraciones producidas por el tiempo (...) Aceptar este planteamiento implica cuestionar la objetividad de los saberes psicosociales al restituirles su dimensión social (Gergen, 1982; Ibáñez, 1989) y no abandonarlos a la hipotética certidumbre de los hechos que se presuponen como invariables, estables y no sometidos a ninguna contingencia. (1998, p. 68; citado por Garay, Iñiguez & Martínez, 2002).

El abordaje de las representaciones sociales nos permite acercarnos al modo en que los sujetos interpretan y construyen su conocimiento sobre la realidad y a de que manera esto impacta en sus comportamientos y actitudes frente a problemas de la vida cotidiana. La representación es, de este modo, una 'organización significativa' y una 'guía para la acción' que opera como un sistema de representación, otorgando sentido a las prácticas (Abric, 2001).

Por tal motivo la teoría de las representaciones sociales constituye un recurso valioso para entender las formas y los contenidos de las construcciones colectivas; es una teoría que ofrece la oportunidad de trascender el determinismo social, al comprender el punto de vista de los actores involucrados en sus contextos social, histórico y cultural.

El ámbito educativo es por naturaleza un lugar de encuentro social en el cual convergen diferentes subjetividades y maneras de ser y sentir, pero esta diversidad se ve unificada, de cierta forma, por la lógica discursiva propia del modelo de educación natural de su contexto. Los ámbitos educativos son generadores de un discurso históricamente específico; es decir, son lugares en los que se generan ciertas validaciones y exclusiones del "derecho a hablar".

Estudiar las representaciones sociales en el campo de la educación permite entender el carácter social e histórico y, a la vez, subjetivo de la realidad social en ese espacio particular. Además, sirve para ubicar al actor educativo como un sujeto dinámico cuyo papel es dar forma a lo que proviene del exterior. (Mireles, 2011).

Las RS son conocimiento elaborado para servir a las necesidades, valores e intereses de grupos específicos de ahí que estas representaciones estén subordinadas a fuertes influencias de las ideologías presentes en el seno de esos grupos. Esto nos ayuda a explicar la formación de determinadas representaciones en determinados grupos y en otros no, aún cuando convivan en un mismo ambiente social, por ejemplo; académicos de diferentes áreas; patrones y empleadores, etc.

El estudio de las RS de los docentes a través de su discurso permite acercarse a lógicas compartidas y entrelazamientos de poder existentes en el seno de ésta Facultad.

Referimos a los discursos como lo que puede ser dicho y pensado, pero también a quién puede hablar, cuándo y con qué autoridad. Los discursos llevan consigo un significado y ciertas relaciones sociales; construyen tanto la subjetividad como las relaciones de poder.

[Los discursos son] "prácticas que configuran sistemáticamente los objetos de los que hablan... Los discursos no se refieren a objetos; no identifican objetos; los construyen y, al hacerlo, ocultan su propia invención" (Foucault, 1974, p. 49). Por tanto, las posibilidades de significado y de definición están cubiertas de antemano por la posición social e institucional de quienes hacen uso de ellos.

Los ámbitos educativos están sujetos al discurso, pero también están envueltos, en sentido fundamental, en la propagación y divulgación selectiva de discursos, en la "adecuación social" de éstos. Las instituciones educativas controlan el acceso de los individuos a los diversos tipos de discurso.

Las RS no sólo determinan la acción sino también pueden cambiar las acciones y producir nuevos comportamientos, construir y constituir nuevas relaciones con el objeto de representación. Determinan o modifican la toma de postura ante un objeto, persona o hecho, dado que éste se encuentra íntimamente ligado a las relaciones sociales y a la organización de procesos sociales. Así, las RS son un pensamiento constituido y constituyente.

Desde este posicionamiento estudiar las RS en el ámbito educativo y concretamente en la Facultad de Ingeniería permiten un acercamiento a la comprensión del sentir subjetivo de los actores involucrados más allá de los posibles discursos socialmente aceptados.

Entender qué es ser ingeniero, para este grupo de docentes, es importante en tanto permite reconocer cuales son las ideas, imaginarios, estereotipos que sostiene su identidad. En tal sentido el carácter constituyente de las RS permitirían, a partir de este conocer, visibilizar posibles cambios que favorezcan la movilidad de ciertos estereotipos que hacen pensar que la ingeniería es sólo para unos pocos.

6.3. Limitaciones del presente estudio y perspectivas futuras.

En primer término resulta importante señalar que el presente estudio proporcionó gran cantidad de material factible de análisis que resultó ser inabarcable para la realidad del proceso de producción de esta tesis.

Del mismo modo existen limitaciones con relación al tamaño muestral, considerando que la población de docentes de FIng se encuentra en los 700 docentes por lo tanto la muestra con la cual se trabajó resulta pequeña.

Así mismo no se realizó análisis teniendo en cuenta variables consideradas al relacionar la muestra como inicio de carrera y final de carrera.

Como posibles líneas de continuidad este estudio puede complementarse con el análisis de tropos²¹ (metáforas y metonimias) producidas en el acto de enunciar contenidos relacionados con el ingeniero. Las metáforas fueron debidamente reconocidas y señaladas en el presente estudio sin embargo sobrepasó el alcance del mismo poder trabajar esa dimensión. Esto enriquecería el conocimiento del mundo simbólico que entreteje el proceso identitario de ser ingeniero.

²¹ Empleo de las palabras en sentido distinto del que propiamente les corresponde, pero que tiene con este alguna conexión, correspondencia o semejanza. El **tropo** comprende la sinécdoque, la metonimia y la metáfora en todas sus variedades. (Tomado de Terence Turner (2006) Tropos, marcos de referencia y poderes. *Revista de Antropología Social*, 15, 305-315.)

Otros estudios podrían analizar el proceso de conformación de las Representaciones Sociales de los ingenieros desde su inicio como estudiantes hasta su egreso e inserción laboral. Teniendo en cuenta que la identidad no es un territorio acabado y que la condición de estudiante o egresado determinan un estatus diferente con relación a la profesión. Conocer las lógicas implicadas en el proceso devolvería una visión más acabada de lo que se entiende por ser ingeniero.

Del mismo modo resultaría interesante replicar este estudio en otro servicio de la UdelaR proveniente de otra área, con especial énfasis área social. Con el fin de identificar si las lógicas encontradas en los participantes con relación a su condición docente son producto de la idiosincrasia de este servicio, a partir de las RS sobre la ingeniería, o si es compartido por los docentes de la UdelaR en general

BIBLIOGRAFÍA

1. Referencias Bibliográficas y Documentales.

Abric, Jean-Claude (2001), “Las representaciones sociales: aspectos teóricos”, en Jean-Claude Abric (dir.), *Prácticas sociales y representaciones*, México, Ediciones Coyoacán

Aulagnier P. (1975) *La Violencia de la interpretación Del pictograma al enunciado*. Amorrortu editores, 1991, Buenos Aires.

Arróspide, J y Blanco, F.(s.f.). *Estudio de las representaciones sociales del psicólogo en el medio universitario de la comunidad autónoma del País Vasco*. Dpto. de Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Facultad de psicología de la Universidad del País Vasco. Euska Herriko Unibersitatea.

Balcells I. (1994). La observación documental. *La investigación social. Introducción a los métodos y las técnicas*. Barcelona. Editorial Escuela Superior de Relaciones Públicas. PPU.

Ball, Stephen. J. (Coomp.) (1993) *Foucault y la educación. Disciplinas y saber*. Ediciones

Morata y Fundación Paideia. Madrid – La Coruña.

Balduzzi, M y Corrado R. (2010). Representaciones sociales e ideología en la construcción de la identidad profesional de estudiantes universitarios avanzados. *Revista intercontinental de psicología y Educación*, vol.12, núm.2, p. 65-83

Berger, P. y Luckmann, T. (1972). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu

Berriel, Fernando (2003) *Imagen del cuerpo, modelos y emblemas identificadorios en los adultos mayores*.

Boado, M. (2005). “Caracterización y perspectivas de la deserción estudiantil universitaria en Uruguay” IESALC.

- Bolivar, A. (2007). La formación inicial del profesorado de secundaria y su identidad profesional. *ESE: Estudios sobre educación*. 12, p. 13-30
- Bourdieu, P. (1999a). *Intelectuales, política y poder*. México.
- Bourdieu, P. (1999b). *Avenir de classe et causalité du probable*. En: *Reveu Francaise de Sociologi*, XV –I, enero –marzo, P 32
- Brunner, J. (1988). *El caso de la sociología en Chile*. Formación de una disciplina. Chile: FLASCO.
- Bucci, N. y Terán A. (2008). “Las nuevas Responsabilidades de los Ingenieros”. *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología* p6
- Burr, V. (1999). *An introduction to social constructionism*. Reino Unido, Routledge.
- Canfux, V. (1996). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Ibagué: Corporación Universitaria de Ibagué
- Covarrubias, P (2009) “Representaciones de Académicos sobre la Psicología como Profesión Estudio de un caso” *Revista de Conducta, Salud y Temas Sociales*, vol 1 núm1, p.47-58
- Covarrubias-Papahiu, Patricia (2013), Imagen social e identidad profesional de la psicología desde la perspectiva de sus estudiantes, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. IV, núm. 10, <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/290> [consulta: fecha de última consulta].
- Curione, K; Míguez; M. y Huertas, J.A. (2011). Motivational characteristics of engineering students. *Revista de Educación de las Ciencias*, 12 (2), p. 93-95.
- Curione,K; Míguez, M (2011)¿Multiplicar el acceso o hacer efectiva la permanencia? II Seminario Internacional Universidad-Sociedad-Estado de AUGM: Reforma Universitaria , Montevideo , 2011
- Curiones, K (2011) Estudio de los perfiles Motivacionales de los estudiantes de ingeniería de la Universidad de la república en relación al avance académico. https://www.fing.edu.uy/uni_ens/tesisMagPsicKarinaCurione.pdf

Danhke, G (1989). Investigación y Comunicación. En C. Fernandez-Collado y G.L. Danhkw (Eds.) La comunicación Humana: cienciasocial (pp.385-454) Mexico McGraw Hill.

Deiros, B., Calderón, M. y Hernández, L. (2203) *Apuntes sobre la didáctica de la matemática para ingeniería*. Consultada el 30 de Enero de 2008 en: 1999. Disponible en <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpyAVkkkykeLzKtzAv.php>

Duveen, G y Lloyd, B. (2003) Las representaciones sociales como una perspectiva de la psicología social. En José Antonio Castorina (Comp.) *Representaciones Sociales. Problemas teóricos y conocimientos infantiles*. Barcelona: Gedisa.

Eliécer ,J de los Santos, V. Los procesos de permanencia y abandono escolar en educación superior. Universidad de Colima México. Revista iberoamericana de Educación (ISSN1681-5653)

Epstein, A. (1978). *Identidad y Ethos*. Londres. Tavistock

Erikson, Erik (2000). El ciclo vital completado; Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.

Frist, O. (1968). Historia de la ingeniería, México.

Flórez Ochoa, R. (1994). Hacia una pedagogía del conocimiento. Santafé de Bogotá: McGraw

Foucault, M (1992). El orden del discurso. Tusquets Editores, Buenos Aires .

Gergen K. (1993). "El movimiento del construccionismo social en la psicología moderna", *Sistemas Familiares*, Número 9(2), Buenos Aires, Asociación de Psicoterapia de Buenos Aires, pp. 9-22.

Godoy, A. (2009) *Estrategias Creativas para un aprendizaje significativo de la biología*. Universidad de Zulia, Maracaibo. Repositorio de Tesis Electrónico, p13

Graca, M., Moreira, M. A. y Caballero, C. (2004). Representacoes sobre a Matemática, seu ensino e aprendizagem: um estudo exploratório. *Revista Investigações em Ensino de Ciências*, 9, 1. Extraído el 10 de marzo, 2012 de <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm>

Guirado, A. y Mazzitelli, C. (2012). *Las representaciones de profesores y docentes de física y de química sobre la enseñanza de las ciencias*. Trabajo presentado en III Congreso Internacional sobre profesorado principiante e inserción profesional a la docencia, Febrero, Santiago de Chile.

Hernández, G. y Pérez, F. (2013) Piñón universidad autónoma de Chihuahua Congreso en docencia universitaria .UBA 2013.*Supuestos epistemológicos de la docencia*

Ibanéz, T. (2001). *Psicología social construccionista*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.

Ibáñez, García T. (Coordinador) (1988). *Ideologías de la vida cotidiana*. Sendai Ediciones.

Ilvento, M.C. (2003). *Las Representaciones sobre el Campo Profesional en Ciencias de la Educación*. Tesis doctoral. Universidad Rovira i Virgili.

Jodelet, D. (1984). *La representación social: fenómenos, concepto y teoría*. En Serge Moscovici *Psicología Social, II*. Barcelona. Paidós.

Korman, H. (1986). *The Focous Group Sesign*. New York Dept. Of Sociology, SUNY at Stony Brook.

Krick, E. (1995) *Introducción a la ingeniería y al diseño en la ingeniería*. México. Limusa.

Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido*. Paidós, Barcelona.

Lapassade, G. (1977) *Grupos, organizaciones e instituciones*, edit. Gedisa, Barcelona.

Leite, A. (2006). *Las representaciones de las carreras universitarias desde la mirada de los estudiantes*. *Revista Ibero Americana de Educación*. N 39/3. ISSN: 1681-5653

Lima, L ;Vázquez, C y Jiménez, D (2008) *Matemática e Ingeniería: Una relación bilateral* *Raleidoscopio Volumen 04 Número 10 p32-44* ISSN:1690-6054

Lourau, R. (1988) *El análisis institucional* edit., Amorrortu, Bs. As.

Lourau, R. *El Estado y el inconsciente. Ensayo de sociología Política*, editorial Kairós, Barcelona, 1980. p.78

Loureiro, S (2011) Análisis de las Concepciones de Ciencia que subyacen a los procesos educativos en el área Científico-Tecnología.

https://www.fing.edu.uy/uni_ens/TesisMaestria_SL.pdf

Mandado, E., Fernández, F y Doiro, M. (2003). La innovación tecnológica en las organizaciones. Colección de negocios. Thomson Editores Spain. España. pp 3-34.

Marin Mendez, D.E (2006) *La formación Universitaria. El estudio de la identidad profesional de alumnos de Ingeniería civil. Sus representaciones sociales de la profesión el grado de doctora en pedagogía*, FFL,UNAM, Mexico

Marrero, A. (1996) “*Del Bachillerato a la Universidad. Rupturas y Continuidades. Éxitos y Fracasos.*” Papeles de trabajo, FHCE, Montevideo.

Martínez Filomeno, M. (2003). La representación social de la profesión docente: creencias respecto de la ciencia y la enseñanza. *Buenos Aires: Memorias de las Primeras Jornadas sobre Representaciones Sociales, Ciclo Básico Común, Universidad de Buenos Aires.*

Martínez Sierra, G (2006). Los procesos de convención matemática como generadores de conocimiento, en R. Cantoral, O. Covián, R Farfán, J. Lezama y A. Romo(eds.), *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: Un reporte Iberoamericano* (pp. 379-401). México, DF: Diaz de Santos- Comité latinoamericano de Matemática Educativa, Ac. ISBN 84-7978.803-8

Mazzitelli, C. (2007). El aprendizaje de la Física como reelaboración conceptual a la luz de algunas teorías psicosociales. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Cuyo.

Mendoza-Argentina

Mead, G . H. (1991) La génesis del self y el control social (artículo de Mead en REIS, n.55, p.165-186)

Mead, G . H. (1968) Espíritu, persona y sociedad. Paidós, Buenos Aires.

Merton, R. (1946). *The Focused Interview*. ARJ N 51. 541- 559. New York.

Míguez, M. (2008). *Análisis de las relaciones entre proceso motivacional, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de los primeros años de las Facultades de Química, Ciencias e Ingeniería de la Universidad de la República. Tesis*

doctoral. Universidad de la República.

https://www.fing.edu.uy/uni_ens/Tesis_MarinaMiguez.pdf

Míguez, M.; Leymonié, J.; Otegui, X.; Paiva, A. (2004) Hacia una estrategia para la formación integral de profesionales: Curso de comunicación oral y escrita para estudiantes universitarios. *Conversación: Revista interdisciplinaria de reflexión y experiencia educativa*. N° 8, setiembre 2004: 19-24

Miguéz, M (2001) Investigación de una Estrategia Didáctica alternativa. *Tesis Magister de Química*, Orientación Educación Química. Facultad de Química. Universidad de la República. https://www.fing.edu.uy/uni_ens/tesisMScMarinaMiguezPalermo.pdf

Mireles Vargas, Olivia. (2011). Representaciones sociales: debates y atributos para el estudio de la educación. *Sinéctica*, (36), 1-11.

Monereo, C. (1999) (coord.), Montserrat Castelló, Mercè Clariana, Montserrat Palma, Maria L. Pérez. *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Editorial Graó. Barcelona.

Moscovici, S (1979). *El Psicoanálisis su imagen y su público*. Argentina Bs.As.Huemul

Moscovici,S (2003). La conciencia social y su historia. En José Antonio Castorina (Comp.) *Representaciones Sociales. Problemas teóricos y conocimientos infantiles*. Barcelona: Gedisa.

Mucchielli, A. (2002) *L' identité*. Ed.PUF, París

Noriega, J. (2007) La identidad profesional docente. San Luis. Argentina

Ortega, V y J, Pérez: *Notas del curso" Fundamentos y funciones de la ingeniería"*, España, 1989-1990.

Otegui, X (2013) *La formación docente universitaria desde la mirada de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. Programa de Especialización y Maestría en Enseñanza Universitaria*.

posgrados.cse.edu.uy/sites/posgrados.cse.edu.../tesis_ximena_otegui.pdf

Panaia, M. (1999). *Trayectoria de graduados y estudiantes de Ingeniería*. Bs. As. Biblos.

- Pichon Riviere, E.(2003) *Teoría del vínculo*. Nueva visión. Buenos Aires p.47
- Pichon Riviere, E.(1998) El proceso grupal. Nueva visión. Buenos Aires p.193
- Pinto Blanco, A. & Castro Quitora, L. (2006). Los modelos pedagógicos. Universidad de Tolima. http://viacuco.blogspot.com/2011_03_02_archive.html
- Popekewitz, T. (1988). *Paradigma e ideología en la investigación educativa*. Mondadori, Madrid, p. 18.
- Potter, J. (1998). *La representación de la realidad*, Barcelona, Paidós.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.ªed). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Segal, L. (1994). *Soñar la Realidad*, Barcelona, Paidos.
- Taylor, S.J, Bogdan R (1987). *La introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Madrid. Paidós Básica.
- Tenti, E. (1981). *Génesis y desarrollo de los campos educativos*. Revista de la educación Superior, 11 (38), 4-11.
- Tinto, V. (1986) “Una reconsideración de las teorías de la deserción estudiantil” *Handbook of theory and research*. Pp.359-384, Agathon Press New York, USA
- Tinto, V. (1975) Drop out from higher education: a theoretical síntesis of research. Review of educational research, vol.45 n 1.
- UEFI (2013) Estudio sobre deserción en Facultad de Ingeniería de la UdelaR. En *Ingeniería* 69,32-40
- Vigotsky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México: Editorial Crítica, Grupo editorial Grijalbo.
- Wainstein, M.(2002). *Comunicación: un paradigma de la mente*, Buenos Aires, Eudeba.
- Zanatta, E, Yurén, T, & Faz Govea, J. (2010). Las esferas de la identidad disciplinar, profesional e institucional en la universidad pública mexicana. *Argumentos* (México,

D.F.), 23(62), 87-104. Recuperado en 22 de mayo de 2014, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952010000100004&lng=es&tlng=es. .