

Universidad Nacional de La Matanza

Escuela de Posgrado

Maestría en Educación Superior

Mención en Gestión de la Educación Superior



**El Docente-Investigador
en la enseñanza de la ciencia**

Autor: Dorina Elizabeth Mecca

Director de Tesis: Dr. Marcelo Claudio Perissé

Codirectora de Tesis: Mag. Ana Marcela Bidiña

San Justo

2019

Prof. Dr. Daniel Martínez
Rector de la Universidad Nacional de La Matanza

Dr. Rubén Marx
Director de la Escuela de Posgrado

Mg. Alejandra Conde
Directora de la Maestría en educación Superior

Dorina Elizabeth Mecca

**El Docente-Investigador
en la enseñanza de la ciencia**

Defensa presentada en la Escuela de Posgrado
de la Universidad Nacional de La Matanza
como requisito para la obtención del título de
Magister en Educación Superior

Director: Dr. Marcelo Claudio Perissé

Codirectora: Mag. Ana Marcela Bidiña

SAN JUSTO

2019

Índice

Resumen.....	XI
Introducción: La ciencia y su enseñanza	15
Selección del Tema y Definición del Problema	15
Estado del arte.....	15
Justificación del Estudio	23
Objetivos del Estudio	26
Marco Teórico	27
Primeros pasos del Docente-Investigador: conocer un campo de conocimiento.....	28
El acto de aprehender la cosa aprendida	32
Docente-Erudito o Docente-Investigador.....	38
Materiales y Métodos: Modelización de los estilos de aprendizaje	45
Materiales	45
Lugar y tiempo del trabajo de investigación	48
La descripción de la población estudiada	48
Descripción del objeto de estudio	49
Métodos	50
Diseño de la Investigación.....	51
Lugar donde se ha hecho el estudio	52
Forma en que se tomaron las muestras	53
Definición de las variables.....	53
Instrumentos de medición	54
Resultados y Discusión.....	61

Resultados.....	61
Discusión	78
Generación de Ideas y Estilo de Aprendizaje	86
Bibliografía	93
Anexos	99
Anexo A: Modelo de aprendizaje de David Kolb	99

Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 PERSPECTIVA SISTÉMICA DE LA CIENCIA	32
ILUSTRACIÓN 2 REPRESENTACIÓN GRÁFICO DEL MODELO DE APRENDIZAJE	58
ILUSTRACIÓN 3 GENERACIÓN DE IDEAS Y ESTILO DE APRENDIZAJE	86

Índice de Tablas

TABLA 1 VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES DEL TRABAJO	54
TABLA 2 DOCENTES POR CARGO, DEDICACIÓN Y GRADO ACADÉMICO	62
TABLA 3 DOCENTES INVESTIGADORES POR CATEGORÍA PROINCE	63

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 ESTILO CONVERGENTE	68
GRÁFICO 2 ESTILO ACOMODADOR	70
GRÁFICO 3 ESTILO DIVERGENTE	73
GRÁFICO 4 ESTILO ASIMILADOR	78

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de La Matanza, donde me he graduado, tanto en mi formación de grado como de posgrado. Dándome siempre la posibilidad de desarrollarme, y brindar mis saberes la comunidad toda.

Al Departamento de Ciencias Económicas, donde me desempeño como docente-investigadora; brindándome su apoyo, mostrando su interés sobre el tema de investigación, consustanciada a través una beca para la elaboración de esta tesis.

A la Secretaría de Ciencia y Tecnología, donde me desempeño como profesional en actividades de gestión en Ciencia y Tecnología, y donde siempre están pendientes de la formación de recursos humanos, dándonos la posibilidad a los docentes-investigadores de poder concretar nuestros estudios con los distintos programas que desarrollan.

A la Asociación de Docentes de la Universidad Nacional de La Matanza (ADUNLaM) por su presencia y apoyo constante, no solamente al bienestar profesional, sino también a su contribución consustanciada en una beca orientada al proceso formativo.

Al director de la tesis por su acompañamiento, desde el inicio de mi formación académica, hasta la elaboración y concretización de esta tesis de maestría.

A la codirectora de la tesis, quien ha seguido meticulosamente, cada proceso constructivo de este trabajo; como así también por su apoyo y entendimiento personal y profesional.

A todos y a cada uno de mis compañeros de trabajo, quienes me han brindado su incondicional e invaluable colaboración, en esta particular etapa de mi formación.

A todos ellos, Gracias.

Dedicación

A mis padres por ser el sostén y apoyo de cada paso que doy en mi vida.

A mis hijos, Gianela y Adriano, por ser el impulso y motor de mis días.

A Facundo, mi incondicional compañero.

Resumen

El presente trabajo pretende abarcar la problemática que surge en las aulas universitarias, al momento de enseñar ciencia. Partimos del axioma aristotélico de que «La ciencia se enseña», por ello su enseñanza debe exponerse dando la posibilidad de que los *discentes* puedan comprender y comenzar a formular su conocimiento por medio de las actividades de la Investigación y Desarrollo. El presupuesto es que se aprende haciendo y no por una mera repetición de contenidos académicos textuales.

El conocimiento entonces que se genera en la investigación y que lo debe llevar a cabo el docente, permite distinguir entre el docente erudito y el docente-investigador. Así, el objeto de estudio es el docente-investigador, quien, en su rol de investigador, genera conocimiento científico y, en su rol de docente, transmite al *discente*.

Concretamente, el objetivo que hemos constituido, para esta tesis, es el de construir un modelo que permita integrar las actividades de Investigación y Desarrollo a las actividades de Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencia.

Introducción

La ciencia y su enseñanza

Introducción: La ciencia y su enseñanza

Selección del Tema y Definición del Problema

El presente trabajo pretende abarcar la problemática que surge en las aulas universitarias, más concretamente de la Universidad Nacional de La Matanza, al momento de enseñar ciencia, y la dificultad que conlleva su enseñanza, según cada marco epistemológico. Postulando que el conocimiento se genera a través de la investigación, y que es tarea del docente llevarla adelante, nos obliga a distinguir entre el docente erudito y el docente-investigador.(Aristóteles, 2004, págs. 7-9) Entendiendo al docente erudito como aquel que toma el conocimiento a través de la lectura de libros y documentos realizados por otros, y no los construye a través de la propia investigación como lo hace el Docente-Investigador.

Por lo tanto, el objeto de estudio será el docente-investigador, que en su rol de investigador genera conocimiento científico y en su rol de docente transmite al *discipulo* no solo sus resultados sino también: métodos, teorías, experiencias, expectativas y todo lo que envuelve la propia tarea de investigar; acercando al mismo a la posibilidad de ser generador de conocimiento.(Bunge, 1985, pág. 15)(Bunge, 2001)

Estado del arte

En este apartado se expondrá sintéticamente e históricamente como se fueron tratando los aspectos gnoseológicos y cognitivos en los campos del conocimiento que constituyen una ciencia en particular (formal o fáctica). Al mismo tiempo dar cuenta de investigaciones que abordan la

temática de la presente tesis, dando cuenta de aportes posibles de ser generalizables en este estudio.

Desde las primeras respuestas ontológicas presocráticas como la de Heráclito quien niega cualquier sustancia a la realidad y sostiene que su propiedad más importante es el *cambio* en sí mismo (el eterno retorno); hasta Parménides de Elea, quien lo rebate al afirmar que esa realidad es una totalidad inmóvil, y que el cambio y todo movimiento es una mera apariencia; hasta Platón quien logra constituir el postulado del dualismo ontológico, que coincide parcialmente con el mundo material de tiempo y espacio (lo visible) de la perspectiva de Heráclito, y concuerda con la noción: ideas, y concepto de Parménides.

Rene Descartes, por su parte, con su crítica escéptica (cogito ergo sum), epistemológica creencia en la que todo es dudoso, salvo la duda en sí misma, y el énfasis en el pensamiento racional que era tan intenso que, en su ontología, consideró a *la mente* una realidad bastante separada de la otra realidad, *la materia*; dualidad esta que Leibniz posteriormente trató de sincronizar con su "armonía preestablecida". Posteriormente Kant, con su teoría epistemológica del idealismo trascendental, al tratar de contestar ¿qué podemos saber?, responde que sólo podemos conocer los fenómenos. (Russell B. , 1946, pág. 409)

También podemos mencionar el idealismo y la correspondiente ontología de Hegel, para identificar lo real con lo racional y lo racional con lo real, como la suma total de la verdad conceptual. En la misma línea de Kant, pero críticamente contrapuesto a Hegel Schopenhauer se pronuncia por una parte sobre la realidad y por otra sobre su representación; comienza con la mente humana, pues nuestra mente se nos presenta mejor que cualquier otra realidad, por su capacidad conceptualizadora, y por la voluntad personal.

Ya para el siglo XX, nos encontramos con el realismo crítico de Hartmann, el realismo hipotético de Campbell, y la ontología de Konrad

Lorenz que parecen ser las más pertinentes en la actualidad, en las que estas teorías reconocen que la conciencia de realidad se engarza con la interdependencia de fuerzas objetivas y subjetivas. Dichos autores ven la necesidad de distinguir diferentes *capas* de la realidad (perspectiva de Auguste Comte). De este modo, las fuerzas objetivas constantemente ajustan las personales, en un proceso metodológico de paso a paso, en donde *cualquiera que sea el modo, racional o experimental, de llegar a su descubrimiento, su eficacia científica resulta exclusivamente de su conformidad, directa o indirecta, con los fenómenos observados.*(Comte, 1998, pág. 7)

Acompañando esta sintética descripción del pensamiento científico y luego de una vasta y exhausta revisión bibliográfica sobre el concepto de ciencia, que se describe luego en el marco teórico, acordamos que toda ciencia fáctica particular está compuesta por un marco conceptual y otro material; cuyos conceptos son explicados más adelante (ver página 29). Asimismo, destacamos que algunas de las propiedades de la ciencia, así entendida son: a) su globalidad geográfica, antes que su regionalidad o localidad, b) su universalidad ontológica, y c) su sistematicidad epistemológica y metodológica.

Entre los seguidores de esta concepción se encuentran Juan Miguel Campanario (Campanario, 1998), Daniel Gil Pérez (Gil Pérez, 1993) y Moreno Marimon (Moreno Marimon, 1986). Para este trabajo, hemos focalizado primariamente en Marcelo Bosch (Bosch, 2011, págs. 8-10), debido a que su obra titulada: *Cómo aprendemos y cómo hacemos* se sustenta en la concepción de Ciencia de Mario Bunge (Bunge, 1985, pág. 30), eje principal, dentro del marco teórico delimitado en nuestra investigación.

Por todo lo descripto, entendemos que todo proceso de formación de un Docente-Investigador debe constituirse a partir de:

1. Estimularlo a que advierta la raíz gnoseológica y la razón lógica de su especialidad.
2. Habituarlo a que repare en las relaciones de su especialidad con otras disciplinas lindantes.
3. Concientizarlo en que cada campo disciplinar tiene una historia, un presente de investigación y desarrollo y una función social innovadora de la que depende su futuro.

Al conjugar estas tres cuestiones, en la formación del Docente-Investigador, se espera contar con profesores universitarios que al participar de las tareas de docencia e investigación comprendan la relevancia de la *filosofía científica*; y que, por ello, sean capaces de transmitir, hacia los *discentes*, el *valor que tiene la investigación científica como método de construcción del conocimiento*.

Ahora bien, basados en el hecho de que todo conocimiento científico que no se cultive se perderá, por lo que de nada servirán los textos científicos si no hay nadie que los interprete, lo que nos retrotrae a la premisa aristotélica de que la ciencia se enseña, se plantea la problemática de cómo debe ser enseñada la ciencia en las universidades. No solamente nos referimos a la filosofía científica en general, sino también a que toda disciplina en su enseñanza debe exponerse desde su propia y característica demarcación epistemológica.

En esa misma línea, según Mario Bunge (Bunge, 2006, pág. 20), Bernardo Alberto Houssay desdeñaba la dicotomía entre la enseñanza y la investigación, dando algunas razones para ello: primero porque quien no está al día con su ciencia no puede enseñar ciencia al día (al no poder hacer referencia a artículos científicos recientes), y consecuentemente no podrá saber distinguir lo importante de lo accesorio; segundo, porque quien no se dedica a buscar el significado y

la verdad de las cosas no será capaz de transmitir entusiasmo por la investigación; tercero, porque el investigador tiene el deber de formar investigadores que lo sucedan; y cuarto, porque el docente para enseñar precisa conocer lo que ocurre en su especialidad y en los campos de conocimiento vecinos. Recordemos que cada campo de conocimiento toma de otros campos: teorías, métodos e instrumentos, y en la docencia todos y cada uno de los programas disciplinares articulan con su respectivo plan de carrera.

Pero, ¿qué es lo que usualmente se vivencia en las Universidades?; en opinión de Thomas Kuhn (Kuhn, 2004, pág. 255), en lo que respecta a los discentes, para cada campo del conocimiento, el estudiante depende principalmente de los libros de texto hasta que, en estados más avanzados, debe iniciar sus propias investigaciones. Para ello, generalmente, los planes de estudio de las ciencias promueven la lectura de obras que son especialmente escritas para los estudiantes, es así que los pocos docentes que asignan lecturas suplementarias con escritos de investigación (artículos científicos o reportes técnicos de investigaciones) y monografías (como estudio detallado sobre un aspecto concreto y particular de una materia acotada), restringen tales asignaciones a los cursos más avanzados y a los materiales que, generalmente, se inician en donde se han quedado los libros de texto.

Por lo tanto, vemos que hasta en las últimas etapas de la formación de un Docente-Investigador, los libros de texto sustituyen sistemáticamente a la literatura científica creadora que los hace posible. La pregunta que surge es: ¿por qué el estudiante debe leer los resultados de las principales investigaciones en los artículos científicos o monografías de los propios autores que generaron dichos resultados, cuando todo lo que necesitaría saber sobre esos trabajos se encuentra en los libros de textos didácticos, recapitulado de forma breve y con un lenguaje más llano?

Más allá de la opinión de Bertrand Russell (Russell B. , 1988), de que seguramente los alumnos pasarán mucho más tiempo al aire libre, y no aprenderán en los libros más que lo absolutamente necesario, una primera respuesta que explora Thomas Khun (Kuhn, 2004, pág. 254), es que para las investigaciones que se realizan dentro de la ciencia normal, los libros de texto se hallan adecuados a sus objetivos, aunque su uso exclusivo los llevará a una formación dogmática o doctrinaria, que seguramente conlleva un alto grado de autoritarismo, y consecuentemente con ellos no podrán abordarse nuevos paradigmas. En otras palabras, cuando se proponen cambios importantes en dicho marco, a través de la investigación extraordinaria y por la cual se espera algún avance decisivo o incluso una revolución conceptual, el investigador que se circunscriba exclusivamente a aquellos textos, seguramente no se encontrará tan bien preparado para dichas circunstancias (Bunge, 1985, pág. 44). Ocurre que cada revolución científica modifica la perspectiva histórica de la comunidad que la experimenta y afecta consecuentemente a la estructura de los libros de texto y a las publicaciones de investigación posteriores a dicha revolución. Por lo que será preciso, para el Docente-Investigador, entender el cambio de distribución de la literatura técnica citada en las publicaciones referenciadas por los informes de investigación, que conlleven a un posible indicio sobre el futuro devenir de las revoluciones científicas.(Kuhn, 2004, págs. 14, 247)

Una segunda respuesta a una consecuencia epistemológica de esta visión hermenéutica de Thomas Kuhn (Kuhn, 2004, pág. 212), y sin entrar a considerar las capacidades de ciertos autores o "copistas", de aquellos libros de textos breviaros que tienen como meta comunicar el vocabulario y la sintaxis de un lenguaje científico contemporáneo, es la que el estudio de la ciencia se torna así en una tarea para los semióticos, los lingüistas y los críticos literarios, y no para los científicos; pero ocurre que la hermenéutica filosófica por sí sola, no ha

logrado inspirar ni un solo descubrimiento importante, ni siquiera una percepción de algo significativo en el área de las ciencias sociales (Bunge, 1999, págs. 107, 200)(Bunge, 1985, pág. 13). También Karl Popper (Popper K. R., 1980, pág. 17) pensaba que el estudio del aumento del conocimiento no puede ser reemplazado por el estudio de los usos y los sistemas lingüísticos.

En la tarea de la revisión bibliográfica también se han considerado ciertos trabajos científicos similares a esta propuesta de investigación, y entre los cuales podemos indicar:

- El trabajo de Thiago Assunção y Robson Nascimento (2019). plantean que si bien el aprendizaje es un proceso que ha sido ampliamente estudiado por diferentes campos de estudio, hay diferentes concepciones sobre el aprendizaje, donde algunos modelos sugieren la existencia de formas de aprender particulares de cada individuo. Tiene como objetivo evidenciar la relación entre la forma en que el maestro enseña el contenido de la ciencia y las matemáticas, y la forma de aprender de sus estudiantes. Utilizando el Modelo de estilos propuestos por David Kolb, cuya teoría se basa en el aprendizaje experimental.
- El trabajo de Rodríguez Cepeda(2018), referido a los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford y sus diversas implicaciones para la educación en el campo de la ciencia, identifica similitudes y diferencias entre los modelos, con el sentido de que investigadores puedan proponer iniciativas de trabajo. Entre sus conclusiones se destaca que *"la aplicación de los estilos de aprendizaje, en la educación en ciencias, supone la necesidad de modificar las actividades de aula, en las cuales se incentive el trabajo en equipo, asegurando que exista al menos un estudiante de cada estilo de aprendizaje para promover posibles sinergias"*.

- El trabajo de Juan Matzumura; Hugo Gutiérrez Crespo; Cesar Pastor García; Luisa Zamudio Eslava; Raul Ruiz-Arias (2018), tuvo como objetivo analizar la influencia del uso de la metodología activa y los estilos de aprendizaje participativo en estudiantes del curso de metodología de la investigación. Concluyendo que la participación de los estudiantes durante el desarrollo de clases y el uso de textos presentó un incremento significativo, debido a que la metodología activa permite la participación activa del estudiante mediante preguntas, aportes y fomenta el uso de textos. Asimismo, modifica significativamente el estilo de aprendizaje hacia un estilo asimilador y convergente. (Kolb, 1984)
- El estudio realizado por Luis Ignacio Rojas García; José Francisco Zárate Ortiz y Armando Lozano Rodríguez (2016), describe la relación entre estilos de enseñanza del profesor y estilos de aprendizaje de estudiantes del nivel profesional universitario. Para definir los estilos de aprendizaje se utilizó el Modelo de David Kolb (1982). Destacando en los resultados, que el grupo de participantes está conformado predominantemente por estilos de aprendizaje divergente y asimilador, estos dos estilos de aprendizaje comparten la capacidad de observación reflexiva.
- El trabajo de Monzón Godoy, Barría Saldivia, Bustos León, Jaque Aguilar y Valenzuela Hernández (2009), realiza un estudio sobre los estilos de aprendizaje de Kolb en alumnos y su aplicación en aula, concluyendo la importancia de conocer los distintos estilos de aprendizaje, tanto por los alumnos como para los docentes al momento de aplicar estrategias que beneficien el aprendizaje de los estudiantes.
- El trabajo de Alonso García (2008) plantea que si bien en estos años ha habido muchos avances en cuanto a los Estilos de Aprendizaje, debido a la multiplicación de las investigaciones sobre esta temática, donde se ha experimentado que trabajar de

este modo motiva la labor profesional, y los alumnos también están motivados y que ha mejorado su rendimiento se deba, quizá, concluir que la formación del profesorado en Estilos de Aprendizaje, ayudará a mejorar la calidad y eficiencia de la educación en nuestros países, puesto que serán los profesores los motores de la aplicación de esta metodología.

Justificación del Estudio

En cuanto a las preguntas de investigación que han orientado los objetivos y en consecuencia el trabajo de campo aplicado, han sido las siguientes:

- ¿Es posible conjugar las actividades de Investigación y Desarrollo a las actividades de Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencia?
- ¿Es posible relacionar la carrera docente (auxiliar y docente) con su formación de posgrado (especialista, magister, doctorado), conjuntamente con el estilo de aprendizaje, en el que se infiera que el docente condiciona su estilo de enseñanza al de su forma de aprendizaje?

En consideración de las misma y partiendo del axioma aristotélico (Aristóteles, 2004) de que «La ciencia se enseña», es que se plantea la problemática de la enseñanza de la ciencia en las aulas universitarias, dado que toda disciplina en su enseñanza debe exponerse desde su demarcación epistemológica, dando la posibilidad de que los *discentes* puedan comprender y comenzar a formular su conocimiento a través de las actividades de la Investigación y Desarrollo, partiendo del presupuesto de que se aprende haciendo y no por una mera repetición de contenidos académicos textuales.

Ahora bien, si consideramos que son las aulas universitarias el lugar donde prioritariamente es transferido el conocimiento, no hay que dejar de lado que la construcción del conocimiento se realiza a través de la Investigación Científica en cada una de las distintas disciplinas o campos de conocimiento. Solo el docente que investiga puede transferir no solo su conocimiento sino también su experiencia, metodología, expectativas y sus buenos o malos resultados, a sus alumnos, acercándoles una amplia gama de oportunidades y opciones de aprendizaje. (Popper K. , 1994)

La *percepción* de la problemática que nos ocupa empieza a vislumbrarse en la evaluación realizada en 2007 por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU, 2012) en la Universidad Nacional de La Matanza, en la que dentro de sus observaciones figura la importante atención que debe prestarse a la mejora de la formación de Docentes-Investigadores. Se recomienda la estimulación a que los docentes incrementen su formación en posgrado (Maestrías y Doctorados), a fin de mejorar la planta de Docentes-Investigadores, y dirijan y evalúen proyectos.

La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, con dicha indicación, apunta a que la Universidad logre un crecimiento significativo en la investigación, con más Docentes-Investigadores dirigiendo proyectos, y más proyectos de investigación en ejecución, más docentes en formación participando de los mismos y la posibilidad de tener más alumnos becarios. Toda esta actividad propia de la investigación debería desembocar a su vez en la transferencia de los resultados en las aulas, en la interacción del docente con sus alumnos.

La valoración de la CONEAU se sustenta en la baja participación de docentes y alumnos en las actividades de Investigación y Desarrollo, a partir de las siguientes fuentes:

- Anuario de estadísticas universitarias de la Secretaría de Políticas Universitarias. (SPU, 2011)
- Planes de Desarrollo Institucional de la Universidad Nacional de La Matanza 2006-2010 (UNLaM, 2006) y 2016-2020 (UNLaM, 2015)
- Informes de evaluaciones y recomendaciones Institucionales de la CONEAU, en la Universidad. (CONEAU, 2012)
- Sistema de información para la gestión de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad y del Departamento de Ciencias Económicas.
- Base de datos de Proyectos e investigaciones de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad.
- El Registro Unificado y Normalizado a nivel nacional de los Datos Curriculares del personal científico y tecnológico que se desempeña en las distintas instituciones argentinas (CVar).

Objetivos del Estudio

Como objetivo general se plantea construir un modelo que permita integrar las actividades de Investigación y Desarrollo a las actividades de Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencia.

Surgiendo del mismo los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar la participación de los Docentes-Investigadores en la actividad de Investigación y Desarrollo (que llevan a generar el conocimiento a ser transferido en las aulas, permitiendo que los alumnos se acerquen a la ciencia).
- Caracterizar la participación de Docente-Investigador en las actividades de docencia. Poniendo el énfasis en su proceso de formación.
- Dimensionar (ponderar y valorar) las relaciones entre ambas caracterizaciones, docencia e investigación.

Uno de los efectos cuestionados de la educación es el hecho de que logra que sus alumnos se informen, pero no los forma para planificar las acciones que los lleve a generar conocimiento, es decir que comiencen a participar en investigación. Hay que fomentar que los discentes hagan conjeturas, que busquen pruebas, que planteen diferentes resultados y elijan entre diferentes opciones la que creen adecuada, que se interesen por discutir, que puedan enfrentarse con los que sostienen la opinión opuesta, obteniendo el aprendizaje que dicho proceso requiere.

Marco Teórico

En relación al sustento teórico que justifican la participación de docentes-investigadores en actividad de docencia; y en los estilos de enseñanza que desarrollan en sus clases, se destacan los trabajos de Carlos Marcelo (1988), Villa Sanchez Aurelio y Manuel Poblete (2007) y Denisse Vaillant (2001), entre otros.

Las relaciones entre la docencia y la investigación, en tanto función sustantiva de la Universidad (Conferencia Mundial 1998, 2009, Ley 24521 de Educación Superior) son un aspecto clave en la enseñanza de la Ciencia frente al nuevo desafío que exige la sociedad en especial a la formación y estilos de aprendizajes. Con el fin de que el investigador tenga una formación integral hacia la sociedad.

Los trabajos de Richard Mattessich (2002), Gregorio Klimovsky (1994) y Stafford Beer (1974) son referentes al momento de hablar sobre la concepción de la ciencia, su fundamentación, la realización del método científico, sus alcances, sus procedimientos, las tareas de la investigación y sus limitaciones. El trabajo "Una introducción a la naturaleza de la ciencia: la epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales", de Agustín Aduriz-Bravo (2005), clarifica ideas sobre qué es la ciencia, cómo se elabora, cómo se valida y que se comunica y su relación con la tecnología y la sociedad.

Particularmente, también se encuentran estudios que han trabajado y elaborado nuevos conceptos en base a la Teoría de los estilos de Aprendizaje de David Kolb, entre los cuales podemos citar a: Catalina Alonso(2008), Domingo Gallego, Rodrigo Rodríguez Cepeda(2018), Monzón Godoy, Barría Saldivia, Bustos León, Jaque Aguilar y Valenzuela Hernández(2009); Peter Honey y Alan Munford (1986), Bernice McCarthy (1981, 1987), Thiago Assunção, Robson Nascimento (2019), Juan Matzumura; Hugo Gutiérrez Crespo; Cesar Pastor García; Luisa

Zamudio Eslava; Raúl Ruiz-Arias (2018), Luis Ignacio Rojas García; José Francisco Zárate Ortiz y Armando Lozano Rodríguez (2016).

Retomando nuestro concepto inicial de que la auténtica «filosofía científica» está compuesta por dos ramas: la teórica y la práctica; en donde la teórica está constituida por: la lógica (precisión y deducibilidad), la semántica (significado y verdad), la ontología (ser y devenir), la gnoseología (cognición y conocimiento); en tanto la práctica se compondrá por: la metodología (pruebas); la axiología (valores), la ética (derechos y obligaciones), y la praxiología (acción) (Bunge, 2009, pág. 32); entonces, será precisamente que, a través de la «filosofía científica», estudiando a la «investigación científica» y su producto: el «conocimiento científico», se podrá:

- a) plantear cuestiones fácticas razonables (esto es, preguntas que son significativas, no triviales, y que probablemente pueden ser respondidas dentro de una teoría existente o concebible); y
- b) probar respuestas probables en todos los campos especiales del conocimiento.

Esto hace que mientras la «ciencia» puede caracterizarse como un conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible, es por medio de la «investigación científica» que las personas, hombres y mujeres, han alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo cada vez más amplia, profunda y exacta. (Bunge, 2013, págs. 1, 14, 31)

Primeros pasos del Docente-Investigador: conocer un campo de conocimiento

Si dijimos que en una primera instancia de formación de un Docente-Investigador, este se encontrará trabajando en el marco de una ciencia normal; será preciso pues, que él logre comprender cómo se reconocen

los aspectos gnoseológicos y cognitivos en los campos del conocimiento que van a constituir cada ciencia en particular (formal o fáctica). Esto nos lleva a analizar el término "paradigma" de Thomas Kuhn, el cual, desde la perspectiva de Mario Bunge (Bunge, 2001, págs. 9,25), consta de:

- Un cierto cuerpo de conocimientos ya admitidos: para entonces no se tenía noción de la existencia de campos (que describiremos más adelante), por lo que se creía que todo lo que existía eran cuerpos. (Kuhn, 2004, pág. 213)
- Una hipótesis central: involucrando a los datos, las hipótesis, los teoremas, y todo conocimiento acumulado verdadero o eficaz. (Kuhn, 2004, pág. 145)
- Una problemática: como el conjunto de problemas abordables con ayuda del cuerpo de conocimientos y de la hipótesis central. (Kuhn, 2004, pág. 130)
- Un objetivo: que en el caso de la ciencia básica es la verdad, y en el de la técnica la eficacia. (Kuhn, 2004, pág. 135)
- Una metódica: como conjunto de métodos necesarios para resolver los problemas dados con ayuda de los conocimientos accesibles y con la finalidad dada. (Kuhn, 2004, pág. 91)

Esta perspectiva de paradigma de Mario Bunge (Bunge, 1983, pág. 3) (Bunge, 1985, pág. 45) expone que al analizar un campo de investigación, el mismo se encuentra compuesto por un marco material y un marco conceptual, los que se detallan a continuación:

Un marco material, en un dado campo epistémico E, puede caracterizarse por una tripla $E_m = [C, S, D]$, donde:

C = Comunidad de sujetos investigadores

S = Sociedad anfitriona que apoya las actividades en E

D = Dominio del Discurso sobre el objeto de estudio en un determinado contexto constituido por entes reales certificados o presuntos.

Un marco conceptual, en un dado campo epistémico E, puede caracterizarse como una séptupla $E_c [G, F, E, P, A, O, M]$, donde:

G = Concepción general (trasfondo filosófico).

F = Trasmundo formal (presuposiciones lógicas o matemáticas)

E = Trasmundo específico (cuerpo de conocimientos tomados en préstamo)

P = Problemática (colección de problemas que puede investigarse en E)

A = Fondo de conocimientos obtenidos previamente por miembros de la comunidad de investigadores

O = Objetivos (metas de la investigación), y

M = Metódica (colección de métodos de E_c).

Siendo que todo miembro de una comunidad de investigadores se ocupará de diseñar y de poner en práctica a cada uno de sus proyectos de investigación dentro un campo de investigación caracterizado por un marco conceptual; entonces, toda idea proyecto debe especificarse a través de la siguiente tupla $P = \langle D, G, A, O, M \rangle$, donde:

P = Una problemática cognitiva sobre la naturaleza de un objeto de estudio (concreto o conceptual), descripta de forma clara (sin términos vagos o ambiguos y bajo una estructura lógica) y formulada a través de una hipótesis.

D = Objeto de estudio en un determinado contexto.

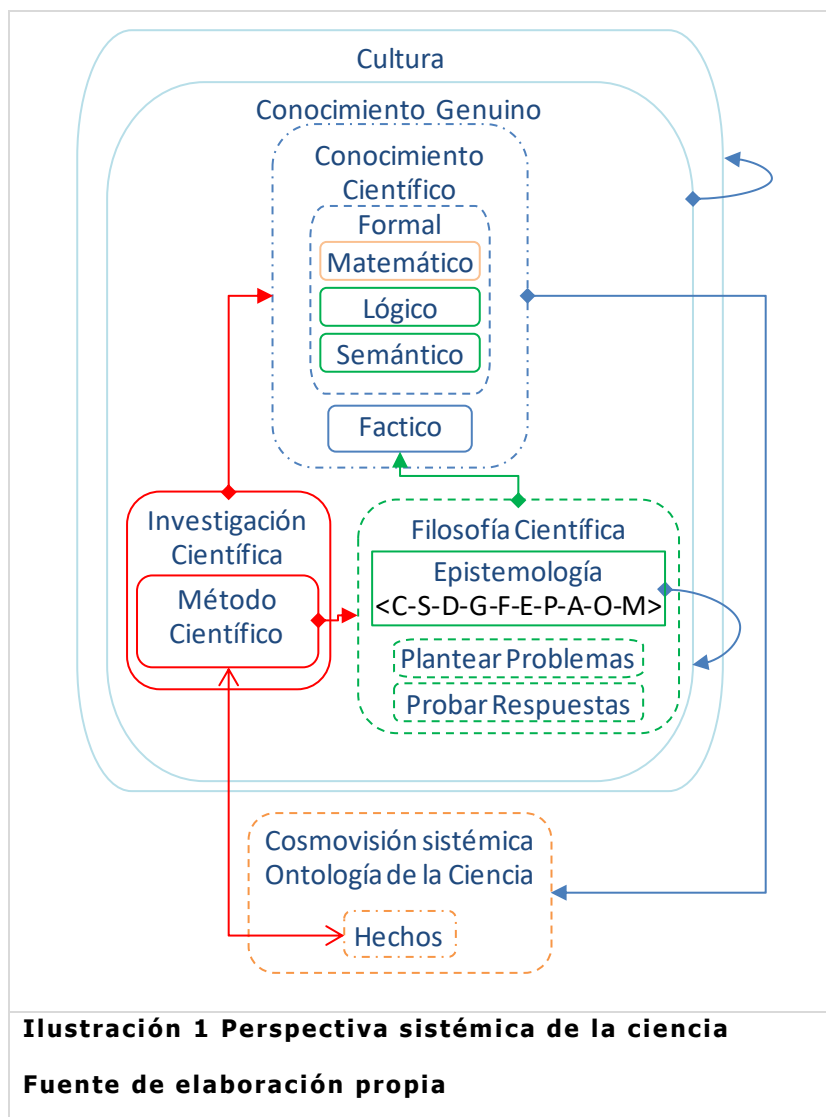
G = Un andamiaje o filosofía inherente, que permita constituir una concepción racional o visión general del objeto de estudio.

A = Consecuentemente al andamiaje, el mismo está basado en una colección al día de principios (teorías, leyes o hipótesis), representados a través de las referencias bibliográficas citadas.

M = Una metódica (congruente con el objeto y la hipótesis), por el que se pueda saber y justificar procedimientos y resultados.

O = Un objetivo (como finalidad última de la investigación), que se indica de tal manera (se llega a través de dichos problemas con dichos métodos) que permite describir, explicar y predecir hechos científicos o tecnológicos.

A partir de estas tuplas y descripciones realizadas, nos permitimos presentar la siguiente modelización del conocimiento científico, que se expresa en la siguiente Ilustración 1:



El acto de aprehender la cosa aprendida

Sin querer poner en discusión las distintas posiciones dentro de la filosofía científica como la de los positivistas, según la cual las teorías científicas conciernen a operaciones de observación y medición en lugar de referirse a cosas en sí, existentes con independencia del sujeto de conocimiento; o la de los empiristas que entienden a la ciencia como un sistema de enunciados que representa únicamente al mundo real o mundo de nuestra experiencia (Bunge, 1980, pág. 80) (Popper K. R., 1980, pág. 38); diremos que fenomenológicamente hablando, el

"aprehender" es el acto por el cual un sujeto aprehende un objeto; lo que equivale a decir que lo representa; y como recién dijimos esto es así, independientemente de posiciones filosóficas tan disímiles como: las empiristas y las racionalistas, o bien el realismo y el idealismo, pues lo característico distintivo de cada una de estas posiciones es la insistencia respectiva en tomar el punto de partida en el "objeto" o en el "sujeto". (Ferrater Mora, 1969, págs. 340, 342)

Por consecuencia, basándonos en el pensamiento de Bertrand Russell (Russell B. , 1928, págs. 26, 27, 54-58) y desde la perspectiva de este trabajo, se pretende destacar que toda nuestra capacidad de adquirir conocimientos está ligada al problema de la distinción entre la cosa aprehendida y el acto de aprehenderla; por lo tanto será sumamente importante en el aprendizaje de las cosas, hallar en nuestras propias experiencias, características que muestren que hay en el mundo cosas distintas de nosotros mismos y de nuestras experiencias privadas. Este conocimiento directo nos proporciona el conocimiento de que algo existe; pero recíprocamente no es verdad que pueda saber que algo determinado existe por haber conocido directamente la cosa. Pues sucede además que, cuando enuncio un juicio verdadero sin conocimiento directo, la cosa me es conocida por descripción o referencia, y en virtud de algún principio general, la existencia de la cosa correspondiente a esta descripción puede ser inferida de algo que conozco directamente.

En otras palabras, el conocimiento de cosas, del cual a su vez se distinguen dos clases: el conocimiento directo y el conocimiento de verdades, no obstante, como se deduce del párrafo anterior, sería apresurado admitir que las personas no adquieran un conocimiento directo de las cosas sin que tengan al mismo tiempo el conocimiento de alguna verdad sobre ellas. Tanto es así que, el conocimiento de las cosas por referencia implica siempre algún conocimiento de verdad que constituye su fuente y su fundamento.

Llegado este punto, será importante tratar primero de la diferencia entre el conocimiento directo y el conocimiento por referencia. Diremos que tenemos un conocimiento directo de algo cuando sabemos directamente de ello, sin ningún proceso de inferencia ni conocimiento de verdades; por tanto, tenemos conocimiento directo:

- en la sensación, de los datos de nuestros sentidos exteriores;
- en la introspección, de los datos del sentido interno: pensamientos, sentimientos, o deseos;
- en la memoria de las cosas que han sido datos de cualquiera de los sentidos exteriores o del sentido interior, y
- de nosotros mismos como de algo que se da cuenta de las cosas o las desea.

Ahora, para conocer una cosa cualquiera de un objeto, debemos conocer verdades que lo pongan en conexión con las cosas de las cuales tenemos un conocimiento directo; en otras palabras, nos es preciso saber que: «tales y cuales datos de los sentidos son causados por un objeto físico». No hay un estado de espíritu en que sepamos directamente algo de un objeto; todo nuestro conocimiento de los objetos son realmente un conocimiento de verdades, y la cosa misma que constituye al objeto, estrictamente hablando, no nos es conocida en absoluto. Además de nuestro conocimiento directo de las cosas particulares que existen, tenemos un conocimiento directo de lo que denominamos universales, es decir, ideas generales, como la blancura, la diversidad, la fraternidad, y así sucesivamente. Es más, toda frase completa debe contener al menos una palabra que represente una idea universal, puesto que todos los verbos tienen un sentido universal. Consecuentemente todo lo que puede ser conocido de un modo directo debe ser algo particular y existente; y aprender los universales se denomina concebir, y los universales que aprendemos se denominan

conceptos. Teniendo en cuenta la extraordinaria estrechez de nuestra experiencia inmediata, este resultado es vital, y en tanto esto no se comprenda, una gran parte de nuestro conocimiento permanecerá misteriosa y por lo tanto incierta. (Russell B. , 1928, págs. 61, 62, 71)

Por otro lado, si conocemos una referencia (o descripción), sabemos que hay un objeto al cual se aplica exactamente, aunque el objeto mismo no nos sea directamente conocido; en este caso decimos que el conocimiento del objeto es un conocimiento por referencia. La importancia principal del conocimiento por referencia es que nos hace capaces de ir más allá de los límites de nuestra experiencia privada. A pesar del hecho de que no podemos conocer verdades que no estén compuestas exclusivamente de términos que hayamos experimentado por un conocimiento directo, podemos tener un conocimiento por referencia de cosas que no hemos experimentado jamás.

Como ejemplo, diremos que en 1935 Ludwik Fleck (Fleck, 1986) publicó el libro titulado *Génesis y desarrollo de un hecho científico*. El hecho científico en cuestión era la sífilis, el cual según Fleck, fue una «construcción colectiva» (Bunge, 2003, pág. 128); la idea que trasunta es que los «hechos científicos» son construcciones de las comunidades científicas y que, por lo tanto, la verdad es una convención social. Dos décadas después el libro cayó en las manos del entonces estudiante Thomas Kuhn (Kuhn, 2004, pág. 10), y esta obra le hizo comprender que esas ideas podían necesitar ser establecidas en la sociología de la comunidad científica.

Entonces, podemos decir que un objeto es «conocido por referencia» cuando sabemos que es «esto o aquello», es decir, cuando sabemos que hay un objeto, y no más, que tiene una determinada propiedad, y se sobreentenderá que no tenemos un conocimiento directo del mismo objeto, pues no conocemos ninguna proposición de la forma «a es esto o aquello». (Russell B. , 1928, pág. 62)

Es importante destacar que el objeto de la ciencia es hallar uniformidades (del mismo género que las leyes del movimiento y de la gravitación) de tal modo, que por mucho que extendamos nuestras experiencias, no sufran excepción. En todo nuestro conocimiento de los principios generales, lo que ocurre realmente es que, en primer lugar, nos damos cuenta de alguna aplicación particular del principio; luego, logramos concebir que la particularidad carece de importancia y que hay una generalidad que podría ser afirmada con la misma legitimidad. (Russell B. , 1928, pág. 77)

Esto se percibe más fácilmente en la enseñanza de la matemática, más particularmente en aritmética, donde aprendemos primero que «dos y dos son cuatro» en el caso particular de un par de parejas, luego en algún otro caso particular y así sucesivamente, hasta que sea posible ver que es verdad para dos pares cualesquiera. Lo mismo ocurre en los principios lógicos, como en el ejemplo que veremos más adelante. (Russell B. , 1928, pág. 85)

En ese mismo sentido, al referirse al estudio de la lógica, Charles Peirce (Peirce, 1882) señala que el mero hecho de pensar no logra ni logrará nada (ni siquiera en matemática); es sabido pues, que lo que se requiere es: la observación, el experimento, la comparación, y el escrutinio activo de los hechos; en palabras de Mario Bunge (Bunge, 2013, págs. 33, 35, 36), la investigación a través del método científico: descripción, problematización, conjetura y contrastación. Es más, en este marco metodológico, el análisis lógico (tanto sintáctico como semántico) debe ser la primera operación a emprender al comprobar las hipótesis científicas, sean fácticas o no.

A lo que Rudolf Carnap (Carnap, 1992, pág. 44) también sostiene que mientras que la lógica había sido definida precisamente como el arte de pensar o como la ciencia de las leyes normativas del pensamiento, la lógica de nuestros días asume la concepción general según la cual se trata del arte de inventar métodos de investigación (el método de los

métodos), que es la idea verdadera de la ciencia; la lógica nos dirá cómo proceder para formar un plan de experimentación; particularmente esta concepción conlleva a que, en los más altos lugares en la ciencia como las universidades, el éxito estará en la adaptación de los métodos de una ciencia a la investigación de otra.

Veámoslo en un ejemplo, desde la perspectiva empírico-racional de Rudolf Carnap (Carnap, 1998, pág. 15), desde donde señala que el conocimiento científico no son los contenidos sino la estructura de la realidad

Ejemplo para un proceso de inferencia deductiva del tipo:

P implica **Q**, P por tanto **Q** ($P \rightarrow Q$, $P \vdash Q$)

Hipótesis: Esta llave está hecha de hierro

Regla: Si se coloca un objeto de hierro cerca de un imán (P), es atraído (Q)

Caso: La llave se coloca cerca de la barra (la barra es un imán) (P)

Resultado: La llave será atraída ahora por la barra (Q)

Conclusión: Esta llave está hecha de hierro

Confirma: Si se coloca un objeto de hierro cerca de un imán, es atraído

Sobre nuestro ejemplo podemos destacar dos aspectos:

1. Todo nuestro conocimiento, lo mismo el conocimiento de cosas que el de verdades, se funda en el conocimiento directo. Es, por consiguiente, importante considerar de qué clase de cosas tenemos un conocimiento directo. (Russell B. , 1928, pág. 57)
2. El principio fundamental en el análisis de las proposiciones que contienen referencias es el siguiente: Toda proposición que podamos entender debe estar compuesta exclusivamente por

elementos de los cuales tengamos un conocimiento directo.(Russell B. , 1928, pág. 69)

Ahora bien, un investigador deberá elegir un método de investigación, dependiendo de las exigencias de la situación de la investigación, adaptándolo a su propio campo de conocimiento, y modificándolo con propiedad para que se adecue a su nuevo uso(Cook & Reichardt, 1986). Por lo tanto, para que el investigador pueda aplicar los métodos a medida que aborda el objeto de estudio y en consideración del contexto donde se aplica, necesitará el entrenamiento general de su mente y un conocimiento tal que le muestre cómo hacer más efectivas sus facultades en una nueva dirección. Ese conocimiento que necesita, en el marco de una educación intelectual, es precisamente la lógica; y tanto si está en un aula o en otra su propósito último es mejorar su capacidad lógica y su conocimiento de los métodos. Hacia este objetivo debería ser dirigida la atención del alumno universitario.

Docente-Erudito o Docente-Investigador

Para nuestro trabajo hemos asumido la tesis de Karl Popper (Popper K. R., 1980, pág. 12) en la que se sostiene que: el problema central de la epistemología ha sido, y sigue siéndolo, el aumento del conocimiento; y el mejor modo de estudiar dicho aumento del conocimiento es a través del estudio el conocimiento científico.

También hemos adoptado por consenso, que el conocimiento científico o ciencia, es el conocimiento de un determinado género que busca leyes generales relacionando ciertos hechos particulares, creemos importante destacar que un hecho en ciencia no es un mero hecho, sino un caso; entonces para contemplar aquellos hechos que permitan al observador descubrir las leyes generales que los rigen, se precisa pues, de la investigación científica y por tanto del método científico, y éste,

como ya vimos, es esencialmente de una notable sencillez, destacando que es simple por su perfeccionamiento y refinación pero no lo confundamos por tosco o burdo.

Ahora bien, decir que un hecho es significativo en ciencia, es decir que ayuda a establecer o refutar alguna ley general; y todas las leyes generales sugieren, por inducción, una ley de un mayor grado de generalidad, de la cual, si es cierta, serán también casos aquellas otras leyes; nos referimos por ejemplo al caso de la ley de gravitación universal donde Isaac Newton toma, entre otras referencias, la tercera ley de Johannes Kepler y éste de la hipótesis heliocéntrica de Nicolás Copérnico y éste las de Aristarco de Samos. De aquella ley general procedemos, en cambio, deductivamente, hasta llegar a los hechos particulares de los que ha arrancado nuestra inducción anterior. (Russell B. , 1988, pág. 39)

A partir de aquí nos es más fácil entender por qué en los libros de texto se adopta el orden deductivo y es así que se ilustra (con una semántica de comunicación) al método científico en la forma que es su ideal, mientras tanto es el inductivo (con una semántica de significación) el que se sigue en los gabinetes y laboratorios de investigación.

No entender esta conjunción, nos lleva a la postura de Heráclito que contrapuso el saber del sabio, por aquel que conoce la razón que todo lo rige; al saber del erudito, por aquel saber que da lugar a una básica descripción enciclopédica y que conlleva consecuentemente a la transmisión de los hechos a través de las opiniones de los filósofos. Como ya dijéramos oportunamente, es claro que si se ha de creer algo particular o existente (cosa u objeto) por conocimiento por referencia (dependemos inevitablemente de ella para la mayoría de nuestro conocimiento) y que además no conozcamos, o no podamos comprobar todos los detalles por un conocimiento directo, muy probablemente habrá alguna razón de autoridad para creerlo. Pero es precisamente aquí donde entendemos que la creencia en la autoridad impulsa a los

docentes-eruditos a limitar toda investigación al ámbito puro y exclusivo de las bibliotecas; lo que, además, seguramente provocará angustia y desazón entre docentes y discentes ante la mínima sugestión de que podría ser necesario contemplar el mundo para saber cómo es. Además, basta con poner el ejemplo de Aristóteles o el de Galileo ante el fanatismo de la Inquisición, para que todos nosotros entendamos cuán frecuentemente resulta estar equivocada la autoridad. Por lo que es importante que exista la oportunidad de la observación y experimentación a través de la investigación y que su necesidad sea reconocida por la comunidad académica universitaria.

Por consiguiente, entendemos, que este problema hermenéutico de entrar en el plano ontológico directamente sin profundizar las exigencias metodológicas de la exégesis o la historia, bien puede ser resuelto en el marco del conocimiento aprehendido por referencia, más específicamente hablando cuando se parte del plano del lenguaje y se llega a una ontología por etapas sucesivas a través de investigaciones a nivel semántico; así se podrá mantener a la hermenéutica en contacto con otras disciplinas metodológicas sin correr el riesgo de separar método y teoría, además, asegurar así la inclusión de la hermenéutica al nivel de la significación.

Entonces los científicos, a la postre Docentes-Investigadores, son hombres y mujeres, que a través de sus resultados, devenidos de reunir hechos, teorías y métodos en el marco de la investigación científica, se esfuerzan en contribuir a un campo de conocimiento en particular; y además deberán hacerlo con un lenguaje bien tratado, el cual se expresará a través de los textos y que éstos a su vez serán instrumentos imprescindibles del proceso enseñanza-aprendizaje para todos aquellos que se inician una formación académica. Es importante destacar, en referencia al proceso enseñanza-aprendizaje, que a lo mismo que la naturaleza que se nos presenta como una unidad indivisible, será abordado desde una perspectiva ontológica de la

sistemicidad que nos permite conjugar ambos procesos. (Lorenzo, 2012) (Bunge, 1979)

Ahora bien, para poder completar su tarea el docente debe llevar al aula sus resultados y para poder transmitirlo debe poder comprender los estilos de aprendizaje. Para ello creemos que una buena forma de poder comprender y definir los estilos de aprendizaje, es considerando los aspectos que menciona Peter Honey y Alan Mumford (Honey, Peter; Mumford, Alan, 1986): el aprendizaje es un proceso cíclico, no existe un estilo de aprendizaje sino un perfil y finalmente los estilos de aprendizaje pueden y deben ser enseñados, desarrollados y mejorados.

Considerando que es lógico que cada docente utilice un estilo de enseñanza relacionado a su estilo de aprendizaje, es que no debe circunscribir en un mismo formato a todos los discentes, sabiendo que la clase presenta una amplia variedad de estilo como de discentes. Bernice McCarthy (McCarthy, 1981, 1987), desarrolla un modelo de aprendizaje a partir de la propuesta de David Kolb (Kolb, 1984), basado en la experiencia, considerando a la misma como toda serie de actividades que permiten aprender. De aquí es que determina cuatro estilos de aprendizaje: Convergente, Acomodador, Divergente y Asimilador.

Bernice McCarthy (McCarthy, 1981, 1987), establece, a partir de los estilos mencionados, que el aprendizaje se logra luego de concretar tres etapas:

- en primer lugar, determinar el significado personal que cada uno le da al aprendizaje (la motivación),
- luego poder adquirir un nuevo conocimiento y conceptos, seguidos de la aplicación práctica,
- para llegar finalmente a la síntesis y extensión del conocimiento adquirido.

Considerando que, a partir de cada estilo mencionado, se detectan características propias y en base a ellas se puede trabajar para fortalecer el mismo o bien, poder avanzar a otro estilo, con la convicción de que cada uno es protagonista activo de su propio aprendizaje y estilo.

Materiales y Métodos

Modelización de los

estilos de aprendizaje

Materiales y Métodos: Modelización de los estilos de aprendizaje

Materiales

La metodología de este trabajo es descriptiva y se orienta en la recopilación de datos primarios, de forma rápida, económica, eficiente y exacta, proveniente de los docentes-investigadores, para sumar a los datos secundarios provenientes de distintas fuentes. (Zikmund, 1998).

El análisis documental cualitativo tuvo la meta de lograr recolectar información que sustente la elaboración del marco teórico y la interpretación de los resultados.

Entre las fuentes principales que sirvieron de base para contextualizar la problemática de este trabajo y obtener los datos secundarios se encuentran:

- El Anuario de Estadísticas Universitarias de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU, 2011), utilizado para poner en contexto cuál es la situación histórica y actual de La Universidad Nacional de La Matanza en cuanto a sus recursos humanos. La selección de esta fuente se debe a que el Área de Recursos Humanos del Sistema Universitario Nacional funciona en la órbita de la Dirección Nacional de Presupuesto e Información Universitaria (DNPeIU), y tiene a su cargo el relevamiento y análisis de la información de plantas de las Universidades Nacionales a través del Sistema de Recursos Humanos de Universidades Nacionales (RHUN), y el desarrollo de instrumentos e indicadores para la toma de decisiones relativas

a políticas de recursos humanos dirigidas al Sistema Universitario Nacional.

- Los Planes de Desarrollo Institucional realizados por la Universidad Nacional de La Matanza correspondientes a los años 2006-2010 y 2017-2020 (UNLaM, 2006) (UNLaM, 2015). Las selecciones de estas fuentes se deben a que a través de las mismas se accede a los objetivos que tiene prevista la Universidad Nacional de La Matanza en cuanto al área de investigación.
- Los informes de evaluaciones y recomendaciones Institucionales de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria -CONEAU- (CONEAU, 2012) (2017). La selección de estas fuentes se debe a que permiten acceder a información válida, por un lado, de estadísticas referidas al grado de formación académica e investigativa de los docentes de la Universidad Nacional de La Matanza; y por el otro, a las recomendaciones dictaminadas por los pares expertos evaluadores vinculadas al incentivo de formación de posgrado en docentes de la institución
- El Sistema de Información para la Gestión de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de La Matanza (Universidad Nacional de La Matanza, 2019) y la base de datos de Proyectos e Investigaciones, de los Programas CyTMA2, (programa de investigación propio denominado Programa de investigación Científica, Desarrollo y Transferencia de Tecnología e Innovaciones (CyTMA2), con el objetivo de promover el fortalecimiento de la investigación Científica y el desarrollo e Innovación Tecnológica) y ProInce (Programa de Incentivo al docente-investigador perteneciente a la Secretaria de Políticas Universitarias dependiente del Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología), realizados en la

Universidad. La selección de estas fuentes se debe a que permiten: el acceso a información relacionada a:

- La participación en proyectos de Investigación de los docentes-investigadores
 - El historial de líneas de investigación de cada docente-investigador
 - La función que desarrollo cada docente-investigador en cada uno de los proyectos
- Y por último utilizamos los Curriculum Vitae argentinos (CVar) que son los Registros Unificados y Normalizados a nivel nacional de los Datos Curriculares del personal científico y tecnológico que se desempeña en las distintas instituciones argentinas. La selección de estas fuentes se debe a que nos permite extraer la información proveniente a las actividades de transferencia, vinculación, formación académica, capacitaciones, entre otras cosas de los docentes-investigadores.

Para obtener la información necesaria a fin de llevar adelante este trabajo se utilizó el cuestionario denominado Modelo de David Kolb (Kolb, 1984).

Para el registro, procesamiento y análisis de dichos datos del cuestionario se realizó una planilla electrónica, que permite apreciar y analizar la relación entre los datos y los ejemplos tomados que representan cada dimensión estudiada. A ella misma se sumó a posteriori, los resultados obtenidos en el Modelo de Kolb (Kolb, 1984), de modo de visualizar la totalidad de los datos obtenidos. A partir de aquí se tabularon los mismos para poder definir resultados.

Lugar y tiempo del trabajo de investigación

El trabajo exploratorio se llevó adelante en la Universidad Nacional de La Matanza, situada en la provincia de Buenos Aires, partido de La Matanza, en el transcurso de los años 2018 y 2019, posterior al último proceso de Categorización realizado por el Programa de Incentivo al docente investigador (ProInce) de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), razón por la cual la mayoría de ellos contaba con su Curriculum Vitae normalizado actualizado para el relevamiento de sus actividades de investigación como así también las de docencia.

La descripción de la población estudiada

Podemos determinar que la población del estudio está constituida por los Docentes-Investigadores que desempeñan sus actividades en las Universidades de gestión estatal de la Provincia de Buenos Aires. A partir de ello determinamos que la muestra estuviera integrada por los Docentes-Investigadores de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), pertenecientes a las distintas Unidades Académicas de la Universidad, considerando que varios de ellos también se desempeñan como docentes en otras Universidades de gestión estatal. Fueron seleccionados bajo la técnica de muestreo no probabilístico, lo que generó, que se realice un análisis previo a la elección de la muestra, de las características que presentan los docentes de la Universidad, en cuanto a sus cargos docentes, dedicación, formación académica, categoría del Programa de Incentivo al docente-investigador (ProInce) entre otras, para poder representar todas las alternativas que se encuentran y conforman el escalafón docente de la Universidad Nacional de La Matanza. Considerando como base de análisis las

dimensiones propuestas para este trabajo expuestas más adelante.(Tamayo y Tamayo, 1985)

Descripción del objeto de estudio

Como venimos mencionando, el objeto de estudio es el docente-investigador, que en su rol de investigador genera conocimiento científico y en su rol de docente transmite al *discente* no solo sus resultados sino también: métodos, teorías, experiencias, expectativas y todo lo que envuelve la propia tarea de investigar (Bunge, 1985, pág. 15) (Bunge, 2001)

Teniendo en cuenta que cada docente-investigador transita por una etapa de su formación distinta, y que su producción, tanto en docencia como en investigación, demuestran cuál es la misma, se determinarán las dimensiones necesarias para poder entender, analizar y concluir con el modelo que se pretende realizar.

Métodos

Ante todo, quisiéramos destacar que la elección de los participantes en nuestra investigación se ha realizado bajo la técnica de muestreo denominada *bola de nieve*. El mismo es una técnica de muestreo no probabilística en la que los individuos seleccionados para ser estudiados proporcionan información sobre los posibles nuevos elementos de la muestra. Esta técnica usualmente se utiliza cuando se trabaja con poblaciones de difícil acceso, ya sea, por difícil acceso por parte del investigador o por ser proyectos en los que se quiere estudiar a un colectivo muy específico.

La elección de esta estrategia se debió a que, al momento de realizar la toma de datos, una vez ya estudiado y analizado las características que se precisaban abarcar de cada docente-investigador, considerando las combinaciones de las distintas dimensiones a trabajar, nos encontrábamos en periodo de licencia ordinaria (en los meses de enero y febrero de 2019) motivo por el cual se nos dificultaba combinar con los docentes para poder llevar adelante el cuestionario. Por tal motivo, una vez contactado a un referente de cada combinación necesaria de características, se le pidió que nos facilite contacto de docentes-investigadores pertenecientes a su grupo de investigación o de cátedra que se encontraban disponibles en tiempo y ubicados en la provincia de Buenos Aires. Así se conformó la muestra con la que se trabajó. (Martínez-Salgado, 2012, pág. 616)

Diseño de la Investigación

Dado que lo que se busca en este trabajo es construir un modelo que permita integrar las actividades de Investigación y Desarrollo a las actividades de Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencia y debido a que la investigación es de tipo descriptiva, se identificarán las relaciones entre las principales variables del proceso de enseñanza-aprendizaje, y las tareas de investigación de los Docente-Investigador de la Universidad Nacional de La Matanza.

En todo el análisis, los hechos son observados como procesos sistémicos (componentes, entorno, relaciones y metódica), lo que implica estudiarlos en sus relaciones y condiciones de interacción en cada momento. (Bunge, 1979)

Por lo tanto, el diseño metodológico es el siguiente:

Para relevar las actividades relacionadas a la investigación se llevará adelante los siguientes pasos:

1. Diferenciar las dimensiones sobre el objeto de estudio «docente-investigador» para poder determinar cuál es la situación actual que se presenta en la Universidad.
2. Definir para cada dimensión detectada, indicadores que nos permitirán llegar a determinar las relaciones relevantes para la realización del modelo.
3. Desarrollar cada nivel de análisis bajo dos aspectos:
 - 3.1. Determinar las relaciones de cada dimensión con las demás, en cuanto a:
 - 3.1.1. sus calidades de enmarcada o enmarcadora,

- 3.1.2. sus variables,
- 3.1.3. fenómenos y procesos, en que se materializan las relaciones de enmarcación
- 3.2. Especificar las leyes de comportamiento propias de la dimensión examinada.
4. Los conjuntos de los análisis son totalizados en un nivel integrador, desde donde se va constituyendo un modelo estructuralista explicativo.

Para relevar las tareas de docencia se llevó adelante los siguientes pasos:

1. Enviar el cuestionario, representativo del modelo de David Kolb (Kolb, 1984) a un grupo de docentes de la Universidad de la Matanza, seleccionados bajo la técnica no aleatoria de muestreo intencionado
2. Recolectar los datos, codificarlos, procesarlos y analizarlos. (Wymarczyk, 2003)

Lugar donde se ha hecho el estudio

El estudio se llevó adelante en la Universidad Nacional de La Matanza, de gestión estatal, teniendo en cuenta a todas las secretarías de Investigaciones de todas y cada una de las distintas unidades académicas. Todas ellas trabajan en estrecha relación con la Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Universidad, que centraliza toda la información no solo de los docentes-investigadores sino también de todas las actividades de investigación que se realiza en la Universidad Nacional de La Matanza

La Universidad cuenta en 2019, con una planta de 3553 docentes, compuesta por 124 titulares, 134 Asociados, 666 Adjuntos, 1159 Jefes de trabajos prácticos y 1355 Auxiliares de primera y 115 auxiliares

docentes (según Designación docente de enero del 2019). Y cuenta con 671 docentes-investigadores que poseen categoría del Programa de Incentivos al Docente-investigador (ProInce), de los cuales 12 son categoría I, 24 categoría II, 74 categoría III, 118 categoría IV y 443 categoría V. La fuente primaria para recopilar estos datos fue el Sistema de Gestión de la información de la Secretaria de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de La Matanza y del Sistema de Recursos Humanos de las Universidades Nacionales (RHUM).

Forma en que se tomaron las muestras

El cuestionario fue realizado a docentes que fueron seleccionados, a través del método de muestreo no probabilístico, bajo la técnica *bola de nieve*. La selección de los mismos fue intencionada, debido a que se buscaba la representación de todos los docentes que integran la Universidad Nacional de La Matanza, sobre la base de su cargo y designación docente, su formación académica y producción en investigación y docencia.

Definición de las variables

Para poder realizar un modelo que nos permita integrar las actividades de investigación y Desarrollo a las actividades de Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencia, se determinó trabajar con las variables que se detallan a continuación, para luego poder concluir con las dimensiones e indicadores del trabajo.

Tabla 1 Variables, dimensiones e indicadores del trabajo

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
Docentes- investigador	Dedicación	Ad-Honorem
		Básica
		Simple
		Parcial
		Semiexclusiva
		Completa
		Exclusiva
	Cargo	Ayudante
		Jefe de Trabajos Prácticos
		Adjunto
		Asociado
		Titular
	Formación	Grado,
		Maestría
		Doctorado
	Actividad en la docencia	Artículos publicados
		Libros
		Dirección de tesis de grado
		Integrante de tribunales de tesis de posgrado
		Material didáctico sistematizado
	Producción en Investigación y Desarrollo	Artículos publicados
		Libros
		Patentes
		Participación en congresos
Proyectos de investigación		
Dirección de pasantes		

Instrumentos de medición

Como ya fue expuesto con anterioridad, para poder obtener los datos que se analizaron se utilizó el Método de estilos de aprendizaje elaborado por David Kolb (Kolb, 1984), basado en las experiencias. El

mismo supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos, afirmando que el aprendizaje es el resultado de la forma en que las personas perciben y luego procesan lo que han percibido. Por lo tanto, podemos percibir a partir, de una experiencia directa y concreta (participando activamente de la formación del conocimiento que adquirimos) o bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta (tomando como verdadero y sin refutar lo que nos dicen). Derivado de esto, también define que cada persona puede procesar lo percibido a través de la experimentación activa (la puesta en práctica de las implicaciones de los conceptos en situaciones nuevas), mientras que otras a través de la observación reflexiva.

Sobre la base de dos formas de percibir y las dos formas de procesar, Kolb describe un modelo de cuatro cuadrantes para explicar los estilos de aprendizaje. Coloca, como indicador de cada uno de los ejes de coordenadas que separan los grupos, los siguientes términos:

- experiencia concreta (EC),
- observación reflexiva (OR),
- conceptualización abstracta (CA)
- experimentación activa (EA)

Y resultan como estilos de aprendizajes los siguientes términos:

- Convergente
- Acomodador
- Divergente
- Asimilador

Los mismos son determinados en base a un simple cuestionario donde la pregunta a contestar es: “¿Cómo aprendo?”, o, “Cuando deseo aprender algo o resolver un problema, mis maneras habituales de

proceder podría calificarse como...."En el mismo se debían completar los cuatro casilleros en cada fila sin repetir los números, incluyendo la valoración de manera horizontal, atribuyendo el valor 4 a la que mejor describa la manera habitual de proceder cuando uno trata de aprender o resolver un problema, y el valor 1 a la que peor describa la manera habitual.

En base a la puntuación obtenida por el conjunto de las respuestas dadas, se determina un lugar en el Modelo, que caracteriza la percepción del modo en que cada uno aprende. Asimismo, el Modelo otorga una serie de características propias para verificar la propia percepción:

Convergente:

Es una persona pragmática, racional, analítica, organizada. Con capacidad y deseo de transferir lo aprendido. Se involucra en experiencias nuevas, ya que entra fácilmente en materia. Va directamente a la solución de problemas, a la eficiente aplicación de la teoría. Es buen discriminador, orientado a la tarea. Disfruta aspectos técnicos más que los teóricos, por tal motivo le gusta de la experimentación. Es poco empático, hermético, poco sensible, poco imaginativo, deductivo,

Acomodador:

Es una persona intuitiva, anticipa soluciones. Es observador, atento a los detalles. Con capacidad de relacionar diversos contenidos, es imaginativo, con capacidad de graficar mentalmente. Es dramático, vivencia los contenidos, es emocional, sociable, empático, abierto, espontáneo. Acepta diferentes retos, impulsivo, orientado a la acción.

Permanentemente busca objetivos a cumplir, es flexible, comprometido, dependiente de los demás con poca habilidad analítica.

Divergente:

Es kinestésico, aprende con el movimiento. Es experimental, reproduce lo aprendido fácilmente, es flexible, se acomoda hasta lograr aprender, creativo, tiene propuestas originales que alimenta de su aprendizaje. Es informal, rompe las normas tradicionales. Tiene capacidad de síntesis, de generar ideas, es soñador, espontáneo, empático, abierto, emocional, intuitivo. Es flexible, valora la comprensión y el buen trato con las personas.

Asimilador:

Es una persona reflexiva, que razona de lo aprendido. Es analítica, descompone el mensaje en sus elementos constituyentes para lograr un buen entendimiento y análisis del mismo. Es organizada, metódica y sistemática. Es estudiosa, se concentra en el querer y poder aprender. Es lógica, rigurosa en el razonamiento obtenido. Es racional, sólo considera las verdades que su razón puede explicar. Es secuencial, tiende al razonamiento deductivo. Le agrada trabajar de manera individual, es un pensador abstracto, planificador de sus actividades, lo entusiasman las actividades de investigación, posee capacidad de síntesis, como así también de generar modelos, disfruta tanto de la realización de la teoría y del diseño de la puesta en práctica. Suele ser poco empático, hermético, y poco sensible.

Resumiendo lo explicado, y considerando que el aprendizaje de cada uno depende de las formas en que podemos percibir y procesar la información obtenida, es que queda determinado el siguiente gráfico. Donde los ejes de coordenadas representa las cuatro opciones propuestas por David Kolb (Kolb, 1984), de cómo se puede aprender. Y en base a ellas en los cuadrantes resultantes se exponen las características que presenta cada persona, en base a los cuatro estilos de aprendizajes dados como resultados. De aquí es que resultaran los distintos modelos en base a los resultados obtenidos del cuestionario desarrollado por el mismo autor.

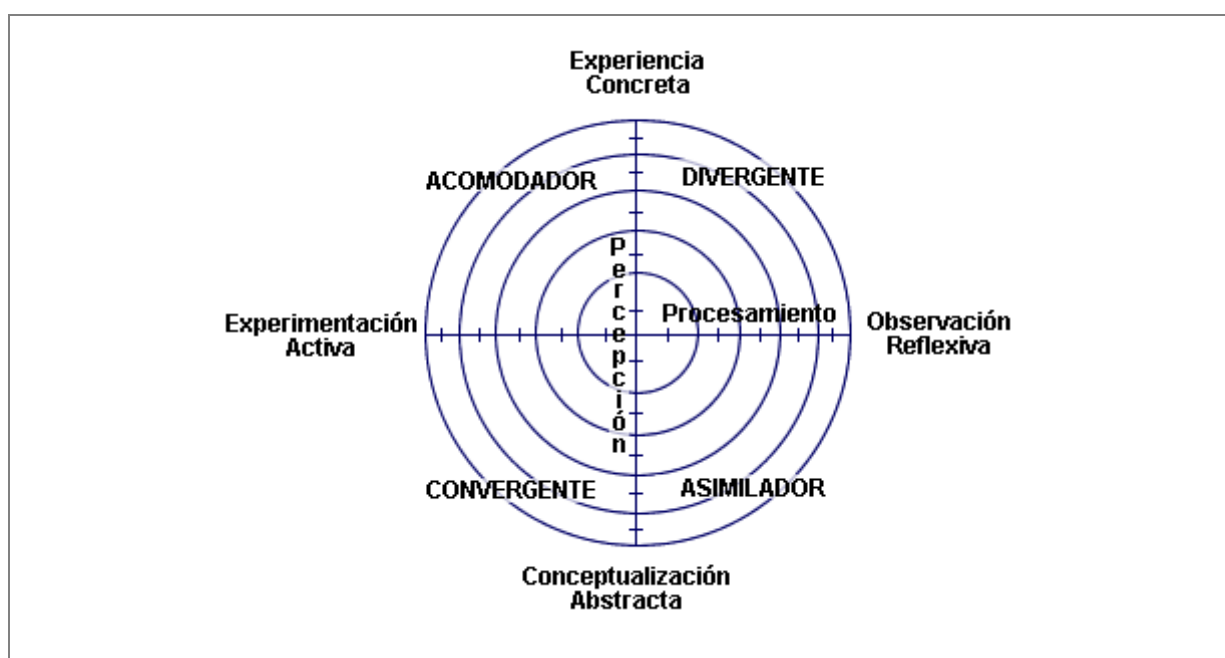


Ilustración 2 Representación gráfico del Modelo de Aprendizaje

Fuente David Kolb, *Experiental Learning*(Kolb, 1984)

Resultados y Discusión

Resultados y Discusión

Resultados

En cuanto al vínculo entre el estilo de aprendizaje y la etapa de formación del docente y sobre la base de las respuestas obtenidas a través de los cuestionarios realizados, que determinan cómo se percibe cada docente-investigador en su actividad de aprendizaje y a través del análisis de los datos obtenidos por las distintas fuentes secundarias consultadas, es que podemos determinar los siguientes resultados:

Tabla 2 Docentes por cargo, dedicación y grado académico

DOCENTE INVESTIGADOR	GRADO ACADEMICO			CARGO DOCENTE	DEDICACION	MATERIA QUE DICTA
	DOCTORADO	MAESTRIA	ESPECIALIZACION			
ANA		X	X	TIT	6	Taller de integración
MERCEDES		INC		JTP	6	Nutrición Normal
MARIELA		INC		JTP	6	Fisiopatología y Dietoterapia del Niño y del Adolescente, Nutrición Normal
HORACIO	X	X		JTP	6	Análisis Matemático
CARLOS	x			ADJ	6	Introducción al Conocimiento Científico
NORA		X	X	ASO	6	Derecho Comercial II
ADRIANA		X	X	ASO	6	Geografía Económica - Introducción. al Comercio Internacional
LEONARDO	INC			AX1	2	Seminario. de Análisis Estratégico
NELIDA	INC	X		TIT	6	Derecho Civil y Comercial
SILVIA		X	X	ASO	6	Comercialización, Seminario de Análisis Estratégico
GUILLERMO		X		JTP	4	Taller de gráfica, radio y Televisión
BETINA .	INC	X		ASO	6	Análisis matemático-
CLAUDIO		INC		JTP	4	Introducción al Conocimiento Científico, Metodología de la Investigación Económica
MARCELO	X			ASO	6	Metodología
ELIZABETH		INC	X	JTP	5	Introducción al Conocimiento Científico, Seminario. de Análisis Estratégico
CAROLINA		INC	X	JTP	5	Marketing
CESAR		INC	X	ADJ	5	Metodología de la investigación

Tabla 3 Docentes Investigadores por categoría Proince

DOCENTE- INVESTIGADOR	CATEGORIA ProInce	PUNTAJE ProInce	PUNTAJE SEGÚN SU ACTIVIDAD EN INVESTIGACION	PUNTAJE SEGÚN SU ACTIVIDAD EN DOCENCIA	ESTILO DE APRENDIZAJE SEGÚN KOLB
ANA	1	1203	460	208	Asimilador
MERCEDES	5	150	-	-	Acomodador
MARIELA	5	150	-	-	Convergente
HORACIO	3	501	128	103	Asimilador
CARLOS	3	553	270	40	Asimilador
NORA	5	150	-	-	Divergente
ADRIANA	4	618	212	87	Divergente
LEONARDO	0	0	0	0	Convergente
NELIDA	3	500	110	170	Asimilador
SILVIA	2	800	255	85	Divergente
GUILLERMO	4	371	168	25	Asimilador
BETINA S.	3	791	380	175	Asimilador
CLAUDIO	4	350	112	83	Divergente
MARCELO	2	1049	344	195	Asimilador
ELIZABETH	5	258	97	38	Convergente
CAROLINA	5	150	-	-	Acomodador
CESAR	5	150	-	-	Acomodador

NONMBRE	EXPERIENCIA CONCRETA	OBSERVACIÓN REFLEXIVA	CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA	EXPERIMEN TACIÓN ACTIVA	ESTILO DE APRENDIZAJE	
Mariela	7	10	23	18	Convergente	Grafico 1
Leonardo	12	10	15	18		
Elizabeth	11	12	20	19		
Mercedes	20	17	21	23	Acomodador	Grafico 2
Carolina	20	15	22	20		
Cesar	13	16	15	20		
Adriana	15	18	17	13	Divergente	Grafico 3
Silvia	21	16	12	16		
Claudio	20	18	12	17		
Nora	10	22	13	12		
Ana	9	14	21	12	Asimilador	Grafico 4
Horacio	12	16	20	9		
Carlos	12	16	15	10		
Guillermo	12	17	16	14		
Nélida	10	17	21	9		
Betina	11	13	24	11		
Marcelo	10	19	16	10		

Para poder comprender el análisis que seguidamente expondremos, vale aclarar que las dedicaciones que se establecen en la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) son:

- 0 Ad honorem,
- 1 Básica correspondientes a 5 horas semanales, para la realización de actividades en docencia
- 2 Simple correspondiente a 10 horas semanales para la realización de actividades en docencia.
- 3 Parcial correspondientes a 15 horas semanales para la realización de actividades en docencia
- 4 Semiexclusiva, correspondientes a 20 horas semanales, las cuales corresponden a 12 horas de actividades de docencia y 8 horas a actividades de investigación.
- 5 Completa, correspondientes a 30 horas semanales, las cuales corresponden a 18 horas de actividades de docencia y 12 horas a actividades de investigación.
- 6 Exclusiva, correspondientes a 40 horas semanales, las cuales corresponden a 22 horas de actividades de docencia y 18 horas a actividades de investigación.

Y los cargos docentes que se otorgan en orden decreciente son:

- Titular (TIT),
- Asociado (ASO),
- Adjunto (ADJ),
- Jefe de Trabajos Prácticos (JTP),
- Ayudante de primera (AX1), y
- Ayudante de segunda (AX2).

En base al análisis realizado y clasificando a los docentes-investigadores en base a los estilos de aprendizaje resultantes, se obtienen los siguientes grupos:

Convergente

En este grupo encontramos un docente con cargo de Auxiliante de primera (AX1), su dedicación en la Universidad es Simple (correspondiente a 10 horas semanales), esta dedicación no prevé horas destinadas a la actividad de investigación, solo en docencia. Su formación académica es un doctorado incompleto, sin previa maestría ni especialización, no participa de tareas de investigación y no posee categoría del Programa de Incentivo al docente-investigador (ProInce).

Una docente con cargo de Jefes de Trabajos, con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales) con una especialización concluida y maestría sin finalizar, con categoría V del ProInce, categorizada por primera vez en el Proceso de Categorización 2014, donde no fue a evaluación, sino que por cumplir con ciertas características se le otorgaba la categoría, esto significa que no fue evaluada por sus antecedentes en investigación y docencia. La misma participa de proyectos de investigación hace dos años, su participación es a través de tareas básicas, ya que se encuentra en el inicio de su formación en investigación.

La otra docente que integra este grupo, su cargo es Jefe de trabajos Prácticos, con dedicación en la Universidad completa (correspondiente a 30 horas semanales), con especialización y con maestría sin finalizar aún, participa de proyectos de investigación hace 5 años, su categoría en investigación es V, debido que en el último proceso de categorización solicitó una IV pero no se la otorgaron por no llegar al puntaje requerido para la misma. Su participación en los proyectos de

investigación es en tareas básicas ya que también se está iniciando en la actividad.

Por lo tanto podemos concluir que este grupo está conformado por docentes con cargos de auxiliante de primera (AX1) o jefes de trabajos prácticos (JTP), donde su formación académica es de grado, iniciaron carreras de posgrado, generalmente una especialización o de ser mayores, maestría o doctorado, no están concluidas, no poseen categoría de investigador proveniente del Programa de Incentivos al docente investigador (ProInce) o de tenerla son aquellos que categorizaron en el Proceso 2014 con categoría V por primera vez, donde el requisito para obtenerla era simplemente estar participando de un proyecto de investigación, eso significa que no fueron evaluados con el objetivo de lograr una cantidad de puntaje en base a su labor de investigación.

Son los docentes a los cuales se les da una idea o teoría para que la puedan poner en práctica al momento de enfrentar una situación problemática, a un problema una solución, solo aplica lo dado sin comparar ni analizar opciones. Esto se debe a que se encuentran en la etapa inicial de formación en la investigación, iniciando su participación en los proyectos con tareas básicas, aplicando su capacidad de llevar a la práctica lo aprendido.

Las estrategias de enseñanza que utilizan se basan en las actividades manuales, proyectos prácticos, realización de mapas y gráficos, resolución de problemas prácticos, demostraciones prácticas, entre otras. En sus materias están dedicados a la aplicación de la parte práctica de la misma.

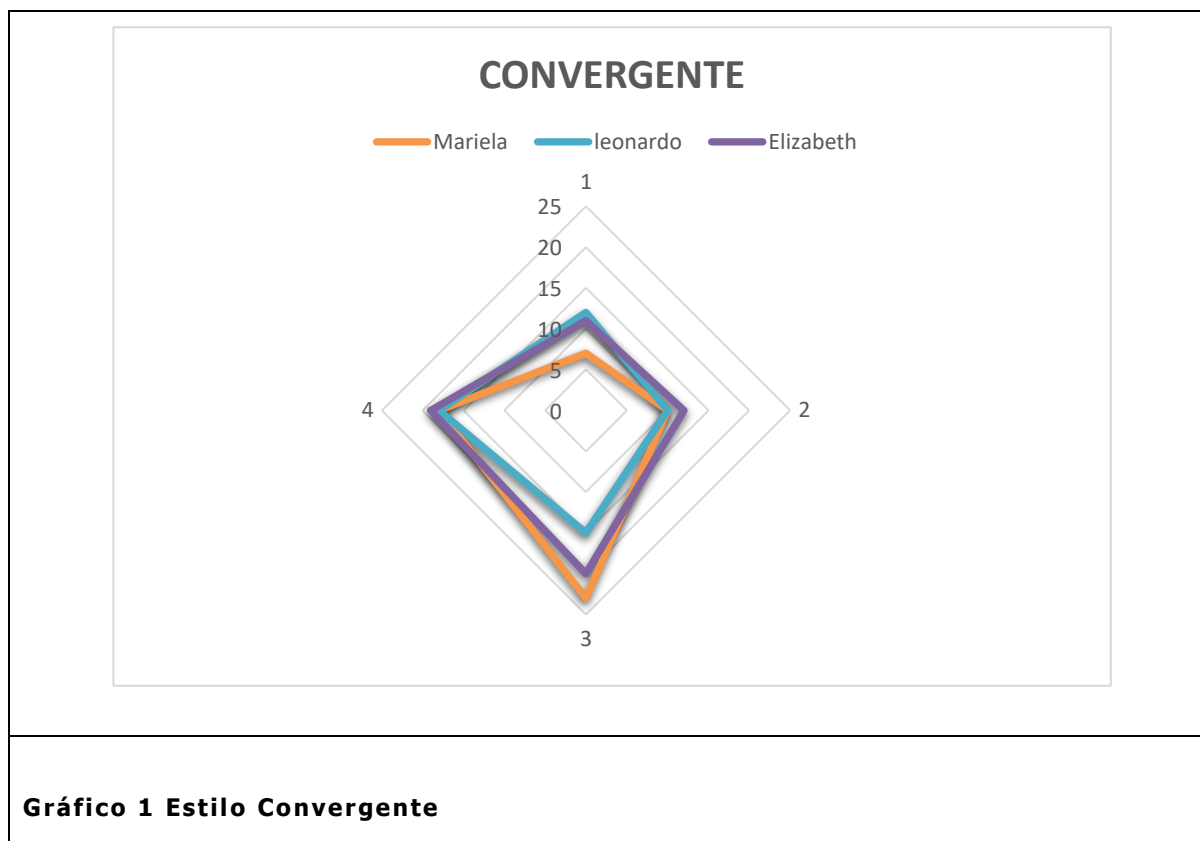


Gráfico 1 Estilo Convergente

Acomodador

En este grupo encontramos una docente con cargo de Jefa de Trabajos Prácticos (JTP), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con una especialización concluida y en etapa de defensa de su tesis de Maestría, con categoría V del Programa de Incentivos al docente-investigador (ProInce), categorizada por primera vez en el Proceso de Categorización 2014, donde no fue a evaluación sino que por cumplir con ciertas características (participar de un proyecto de investigación) se le otorgaba la categoría, por lo tanto, no fue evaluada por sus antecedentes en investigación y docencia. La misma participa de proyectos de investigación hace 5 años, encontrándose en el inicio de su formación en investigación.

Otra docente con cargo de Jefa de Trabajos Prácticos (JTP), con dedicación en la Universidad semiexclusiva (correspondiente a 30 horas semanales), con una especialización concluida y en etapa de presentar su tesis de Maestría (ya con proyecto aprobado), con categoría V del ProInce, categorizada por primera vez en el Proceso de Categorización 2014. La misma participa desde hace 5 años en proyectos de investigación por lo que se encuentra en el inicio de su formación.

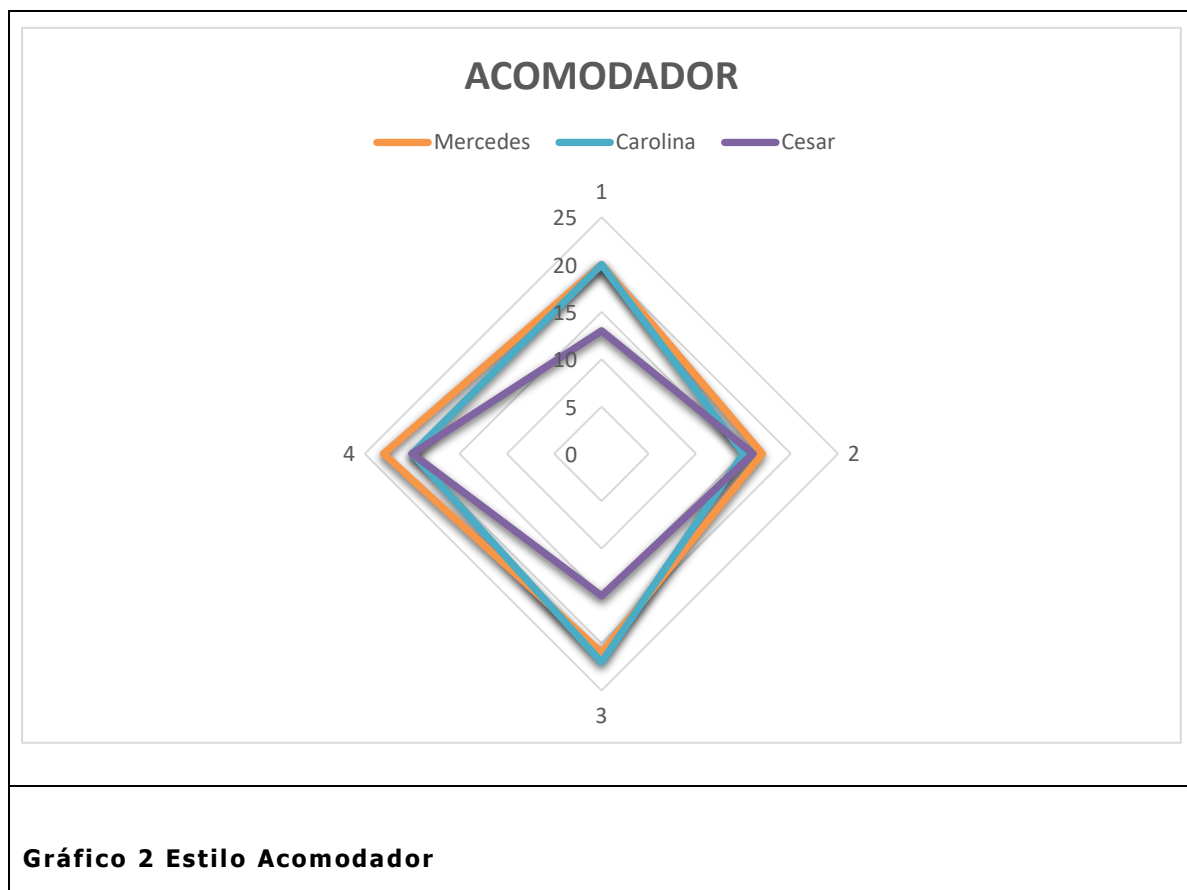
Y un docente con cargo de Adjunto (ADJ), con dedicación en la Universidad de completa (correspondiente a 30 horas semanales), con especialización concluida y su tesis de Maestría a presentar (con proyecto aprobado), con categoría V del ProInce, categorizado por primera vez en el Proceso de Categorización 2014. Participa de proyectos de investigación hace 6 años, conformando un grupo de investigación.

Por lo tanto podemos concluir que este grupo está conformado por docentes con cargos de jefes de trabajos prácticos (JTP) o adjuntos (ADJ), su formación académica es de posgrado con especialización o maestrías en curso, poseen categoría V de investigador proveniente del Programa de Incentivos al docente investigador (ProInce) ya que si bien se encuentran en la etapa inicial de su formación en investigación, ya participaron de varios proyectos con tareas más activas en los mismos, con asistencia a congresos y jornadas relacionados a la temática de los mismos, comenzando a involucrarse con la comunidad científica de su disciplina.

Son los docentes que ya conociendo varias teorías pueden, en base a la situación en la que se encuentran, poner en práctica la que creen más conveniente. Para esto, realizan un trabajo previo de análisis donde comparan resultados y consecuencias antes de actuar. Son personas con un perfil donde se caracterizan por involucrarse en experiencias nuevas con experimentación activa, de allí su nombre proveniente de su capacidad de acomodarse o adaptarse rápidamente a situaciones

inmediatas específicas. Son pragmáticos, entendiendo a los mismo como personas que pueden rápidamente descartar teorías que no se ajustan a los hechos, buscando y detectando cual es la mejor opción a aplicar relacionando diversos contenidos, anticipando soluciones basándose en su capacidad de observadores atento a los detalles intervinientes.

Las estrategias de enseñanza que utilizan se basan en trabajos grupales, discusiones socializadas, composiciones sobre temas puntuales en base a la utilización de prueba y error y debates grupales.



Divergente

En este grupo encontramos una docente con cargo de Asociada (ASO), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con una Especialización y Maestría concluidas, con categoría IV del Programa de Incentivos al docente-investigador (ProInce), obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 618 puntos, de los cuales 87 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 212 de su tarea de investigación. La misma participa de proyectos de investigación hace aproximadamente 9 años, conformando un grupo de investigación, que siguen una línea de investigación en sus diferentes proyectos.

Otra docente con cargo de Asociada (ASO), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con una Especialización y Maestría concluidas, y en etapa inicial de cursada de un doctorado. Con categoría II del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 800 puntos, de los cuales 85 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 255 de su tarea de investigación. La misma participa de proyectos de investigación hace aproximadamente 18 años, conformando un grupo de investigación, que siguen una línea de investigación en sus diferentes proyectos, participando además en la formación de recursos humanos en cuanto a las actividades de investigación, escribiendo artículos en forma conjunta con docentes que se inician en la investigación, ya sea para publicar en revistas o para participar en Congreso, Jornadas o Seminarios.

También un docente con cargo de Jefe de Trabajos Prácticos (JTP), con dedicación en la Universidad de completa (correspondiente a 20 horas semanales), en espera de fecha para su defensa de tesis de Maestría. Con categoría IV del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2009, donde obtuvo 350 puntos, de los cuales 83 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 112 de su tarea de

investigación. Participa de proyectos de investigación hace aproximadamente 10 años, conformando un grupo de investigación, que siguen una línea de investigación en sus diferentes proyectos.

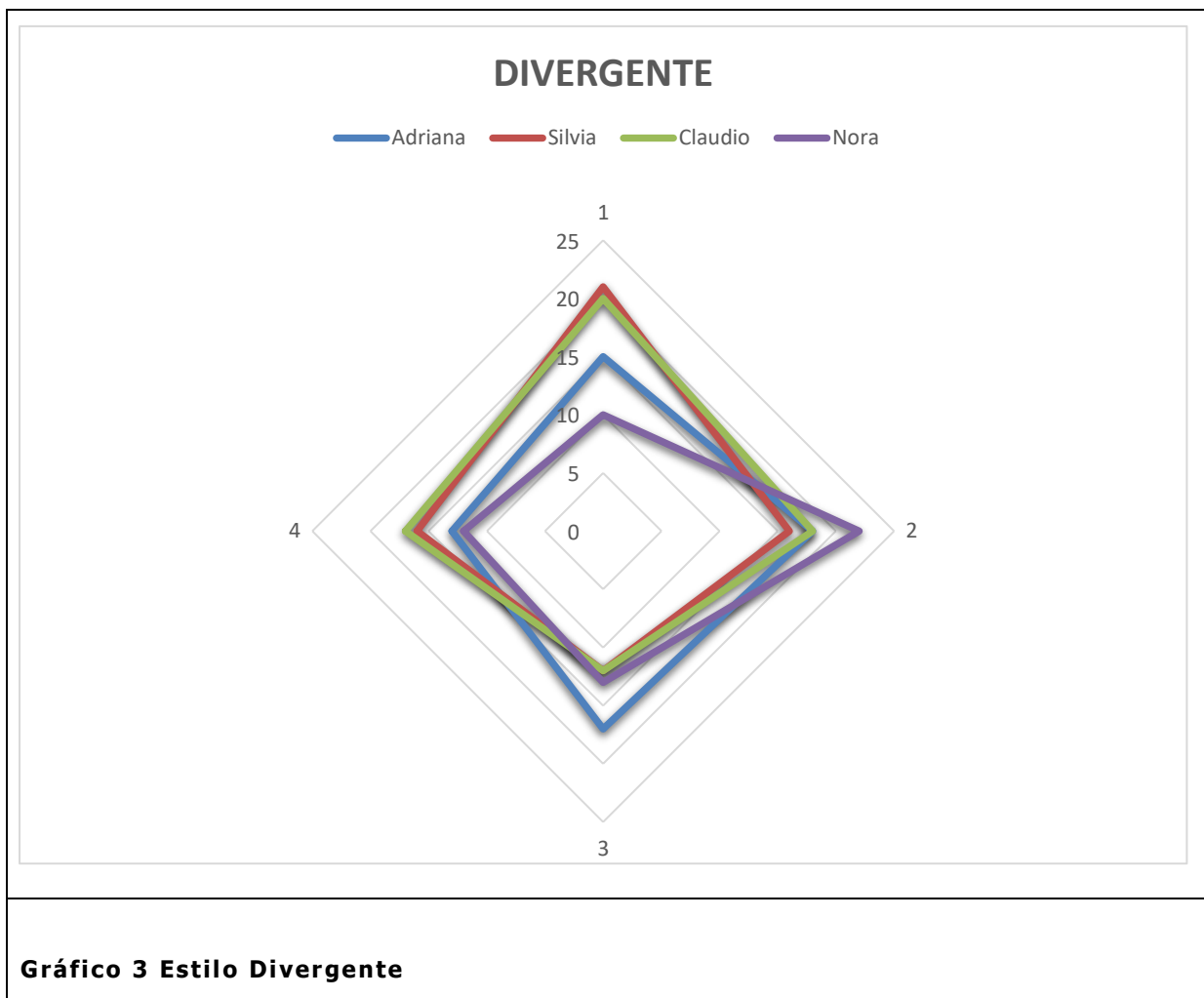
Por último, otra docente con cargo de Asociada (ASO), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con una Especialización y Maestría concluidas. Con categoría V del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2009, donde obtuvo 150 puntos, a ella si la evaluaron en base a su actividad en docencia e investigación, ya que en ese proceso de Categorización se evaluaba a todas las categorías solicitadas. Participa de proyectos de investigación hace aproximadamente 10 años, conformando un grupo de investigación, que siguen una línea de investigación en sus diferentes proyectos, participando en distintas actividades que conlleva la investigación.

Por lo tanto, en este grupo encontramos docentes con cargos de asociados (ASO), su formación académica es de posgrado con maestrías, poseen categoría V, IV y III de investigador proveniente del Programa de Incentivos al docente investigador (ProInce), son docentes que ya se encuentran en la etapa de formación en la investigación avanzada, integrando grupos de investigación, con participación en congresos, jornadas como disertantes de sus resultados de investigación, así como también ya participan de la escritura de artículos que luego se publican en revistas científicas.

Son los docentes que en base a las teorías aprendidas y su percepción de la realidad o situación ante la que se encuentran, pueden construir una idea racional para llevarla a cabo. Esto significa que en base a las teorías pueden comparar, conocer, distinguir y llegar a comprender la situación para elaborar una nueva idea a aplicar. Llevando adelante un proceso de análisis y reflexión específica por cada situación planteada. Esto se debe a que su característica principal es la observación reflexiva y su capacidad de imaginación y adaptabilidad proveniente de

sus conocimientos, pudiendo generar distintas soluciones en base a las distintas perspectivas en que puede ver y encarar una misma situación a resolver.

Las estrategias de enseñanza que utilizan se basan en ejercicios de simulación, propuesta de nuevos enfoques a problemas, realización de experimentos para analizar consecuencias y resultados, pudiendo predecir a estos últimos en base a las teorías dadas.



Asimilador

En este grupo encontramos una docente con cargo de Titular (TIT), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con una especialización y Maestría concluidas, y su doctorado en curso. Tiene categoría I del Programa de Incentivos al docente-investigador (ProInce), obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 1203 puntos, de los cuales 208 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 460 de su tarea de investigación. La misma participa de proyectos de investigación hace 24 años, conformando un grupo de investigación sólido, con líneas de investigación sostenidas en el tiempo, formando recursos humanos hace tiempo, no solo a través de la dirección de sus proyectos de investigación, sino también con la dirección de tesis de maestría y trabajos finales de posgrado. Participa en jornadas y seminarios como disertante en temas de su disciplina.

Un docente con cargo de Jefe de Trabajos Prácticos (JTP), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con título de Doctor. Su categoría es la número III del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 501 puntos, de los cuales 103 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 128 de su tarea de investigación. Participa de proyectos de investigación hace 16 años, conformando un grupo de investigación, con líneas de investigación sostenidas en el tiempo, formando recursos humanos, con la dirección de tesis de maestría y trabajos finales de posgrado, con la escritura en forma conjunta de artículos que luego son publicados en revistas científicas.

Otro docente con cargo de Adjunto (ADJ), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con título de Doctor. Tiene categoría III del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 553 puntos, de los cuales 40 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 270 de su

tarea de investigación. El mismo participa de proyectos de investigación hace 19 años, dirigiendo algunos de ellos, conformando un grupo de investigación sólido, con líneas de investigación sostenidas en el tiempo, formando recursos humanos, a través de la dirección de sus proyectos de investigación, con la dirección de tesis de maestría y trabajos finales de posgrado.

Otro docente con cargo de Jefe de Trabajo Prácticos (JTP), con dedicación en la Universidad de completa (correspondiente a 20 horas semanales), con título de Magister. Su categoría IV del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 371 puntos, de los cuales 25 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 168 de su tarea de investigación. El mismo participa de proyectos de investigación hace 15 años, conformando un grupo de investigación, llevando adelante líneas de investigación. Participando en congresos con los resultados de sus investigaciones.

Otra docente con cargo de Titular (TIT), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con Maestría concluidas, y a la espera de que le otorguen fecha de defensa de su tesis de doctorado. Tiene categoría III del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2009, donde obtuvo 500 puntos, de los cuales 170 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 110 de su tarea de investigación, no se presentó en el último proceso de Categorización. La misma participa de proyectos de investigación hace 25 años, conformando un grupo de investigación, manteniendo una línea de investigación relacionada con su área de actuación en docencia y profesional. Desde el año 2010 dirige proyectos de investigación. Participa en jornadas y seminarios como disertantes, exponiendo los resultados de sus investigaciones.

Una docente con cargo de Asociada (ASO), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con un doctorado concluido en cursada y en etapa de escritura de su tesis.

Su categoría es la número III del ProInce, obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 791 puntos, de los cuales 175 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 380 de su tarea de investigación. Participa de proyectos de investigación hace aproximadamente 15 años, conformando un grupo de investigación, participando de congresos y seminarios, escribiendo artículos para su publicación en revistas científicas.

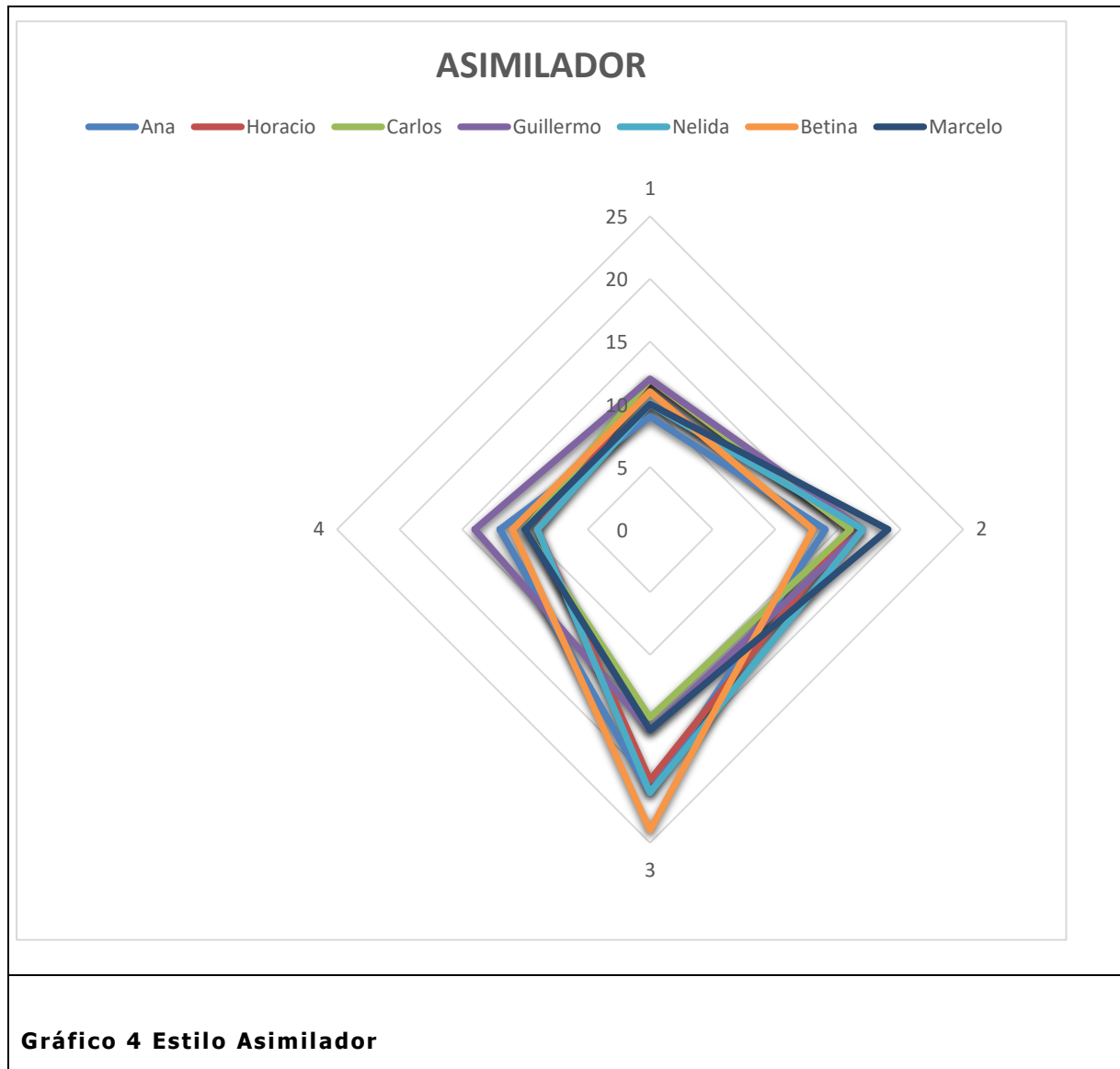
Y, por último, un docente con cargo de Asociado (ASO), con dedicación en la Universidad de exclusiva (correspondiente a 40 horas semanales), con título de doctor y un posdoctorado validado. Tiene categoría II (ProInce), obtenida en el Proceso de Categorización 2014, donde obtuvo 1049 puntos, de los cuales 195 corresponden a la evaluación de su tarea como docente y 344 de su tarea de investigación. Participa de proyectos de investigación hace aproximadamente 20 años, conformando un grupo de investigación sólido, manteniendo las líneas de investigación. Dirige proyectos de investigación. Participa de la formación de recursos humanos a través de la dirección de sus proyectos de investigación, dirigiendo tesis de maestría y doctorados, escribiendo en forma conjunta con sus tesisas artículos para publicar en revistas científicas. Dicta diferentes capacitaciones a docentes-investigadores, como también a alumnos de posgrados.

Por lo tanto, en este grupo encontramos a los docentes con cargos de adjuntos (ADJ), asociados (ASO) y Titulares (TIT). Su formación académica es de posgrado en su mayoría Doctores o con doctorados en curso, poseen categoría III, II y I de investigador proveniente del Programa de Incentivos al docente investigador (ProInce). Ya son docente formados en investigación, con dirección en proyectos de investigación por lo tanto manejan grupos de trabajo planificando, ideando y delegando tareas. Llevan adelante la formación de recursos humanos, trabajando con investigadores iniciantes o en avance, no solo

en los proyectos de investigación sino también en la escritura en forma conjunta de artículos científicos que se publican en distintas publicaciones científicas seriadas, preparación de ponencias en congresos y jornadas de las disciplinas sobre las cual investigan, presentando los resultados de sus trabajos ya sean de los proyectos de investigación o trabajos de posgrados, ya que también son directores de trabajos finales de especialización, tesis de maestrías y doctorados.

Son los docentes que a partir de las teorías dadas buscan diferentes soluciones para aplicar la más conveniente a la situación problemática ante la cual se encuentran, aquellos que de las soluciones propuestas crean sus modelos teóricos. Llevan su idea racional a la concretación de un modelo teórico. Esto se debe a su capacidad de razonamiento inductivo y poder de unir observaciones dispares en una explicación integral, para ello se valen de teorías, leyes, generalizaciones que luego organizan en forma lógica y concisa. Sus principales características es su poder analítico, metódico, sistemático, lógico y racional.

Las estrategias de enseñanza que utilizan se basan en la realización de investigaciones sobre la base de tema a desarrollar en clase, en el ordenamiento de los datos obtenidos en las investigaciones, en debates grupales para generar conclusiones y de allí arriba al contenido teórico.



Discusión

En referencia a los resultados podemos inferir el siguiente análisis:

El grupo resultante como Convergente está conformado por Auxiliares de 1° (AX1) y por Jefes de Trabajos Prácticos (JTP), son docentes que se inician en la actividad docente o tiene como máximo una antigüedad de 6 años. Ellos están formando parte de sus cátedras observando

como otro docente con cargo superior dicta la materia o se inician en el dictado de clases prácticas, compartiendo las clases siempre con un docente de cargo superior. En cuanto a la formación en investigación, se observa que los docentes se encuentran en un proceso de iniciación científica a través de sus estudios, como alumnos regulares de posgrado.

El grupo resultante como Acomodador está conformado por Jefes de Trabajos Prácticos (JTP) y Adjuntos (ADJ), recordando que dentro de las obligaciones, funciones y deberes que deben desempeñar los Adjuntos, según indica el Estatuto de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), se encuentra las tareas de colaborar en el desarrollo de las asignaturas, con tareas de docencia e investigador; también, colaborar en la formación docente de los auxiliares de docencia y ayudantes estudiantiles, por tal motivo, estos docentes están en condiciones de dictar tanto la parte teórica como práctica de su materia, y tiene docentes de cargos menores que los acompañan en el desarrollo de sus clases. Si consideramos que algunas de las características que Kolb destaca de este estilo de aprendizaje es ser una persona intuitiva, observadora, con capacidades de anticipar soluciones a través de poder relacionar diversos contenidos, orientado a la acción sin perder de vista los objetivos a cumplir, estas ayudan a desempeñar su tarea pudiendo llevar adelante grupos de personas orientando a los mismos en poner en práctica lo aprendido, siendo alumnos o docentes, en las tareas de docencia o en las tareas de investigación. Podemos destacar que las siguientes características que se desprenden de este estilo como ser una persona observadora, atenta a los detalles de los diversos contenidos que maneja, imaginativa, con capacidades de graficar mentalmente las situaciones ante las cual se encuentra, sociable, empática, abierta, espontánea, ayudan al momento de realizar las tareas de investigación, ya sea al momento de poder determina hipótesis de trabajos, de determinar metodologías de

investigación, donde siempre se necesita que la experiencia esté acompañada por imaginación, espontaneidad, tener la capacidad de mirar un problema de investigación, en este caso, con la mente abierta a encontrar soluciones no convencionales no es tarea fácil, y es una característica muy valiosa.

El grupo resultante como Divergente está conformado por Asociados (ASO), son docentes que tienen la responsabilidad de participar en la planificación, dirección, coordinación, ejecución y evaluación de las tareas específicas que demande la actividad docente a nivel de grado o de posgrado; participar en tareas de formación y actualización y colaborar en las tareas de formación de los Auxiliares de Docencia; y también la de planificar, dirigir o participar en proyectos de investigación. Esto concuerda con las características presentadas por David Kolb (1984), que menciona la facilidad de dichas personas para reproducir fácilmente lo aprendido, para realizar síntesis y en base a ellas generar ideas que llevan a la práctica en forma original y destacándose por ellas.

Finalmente, el grupo resultante como Asimilador está conformado por docentes Titulares (TIT), Asociados (ASO), y Adjuntos (ADJ), con formación de posgrado (maestrías y doctorados). Entre las obligaciones, funciones y deberes que deben desempeñar los titular y Asociado según indica el Estatuto de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), se encuentran las tareas de realizar funciones de extensión que se le encomienden; dictar conferencias, cursos para alumnos o graduados, colaborando con publicaciones y realizando investigación, además de integrarse en comisiones culturales, científicas, docentes de trabajo que le encomiende la Universidad.

Particularmente los docentes Titulares, son los que tienen a cargo cada materia proveniente del plan de estudio de las distintas carreras que conforman la UNLaM. Por tal motivo, tiene a su cargo el plantel docente que dictan los cursos de dicha materia, además de sus características

como docente necesaria al momento de estar frente al aula, se le suman las de poder manejar un grupo de trabajo, el poder entender y analizar la teoría y generar modelos que son llevados a la práctica por él y por el resto de docentes de su materia. Ellos son los que en ayuda con los docentes Asociados realizan las presentaciones a su Unidad Académica de cambios que creen necesarios para la materia. Ya que es su tarea mantener actualizado los contenidos dictados, como así también las prácticas a realizar. Además, estos docentes son los que también conforman los grupos de investigación disciplinares e interdisciplinares. Dicha tarea no puede ser llevada a cabo si la persona que dirige no presenta capacidades de líder para su equipo de trabajo, por eso, es que la racionalidad que David Kolb (1984), entre otras características, es lo que ayudan a estos docentes-investigadores a poder realizar con éxito su labor.

Sobre la base de los resultados obtenidos, podemos observar la existencia de una *relación concomitante* entre la formación docente y la formación en investigación de los académicos. Ello se debe a que, para poder avanzar en la carrera docente, y más particularmente a través de los grados académicos de posgrado, es preciso participar en las actividades científicas de investigación y desarrollo. El espacio natural de dichas actividades son los programas de formación de magister y de doctorado.

Estos resultados coinciden con otros trabajos tales como los de Rodrigo Rodríguez Cepeda (2018); Victor, Monzón Godoy; Pamela, Barría Saldivia; Gloria, Bustos León; Omar, Jaque Aguilar y Margarita, Valenzuela Hernández, (2009) y Mariano Gutierrez Tapia (2018). En ellos, se da cuenta de la importancia de conocer los estilos de aprendizaje, tanto desde el rol de alumno a la hora de enfrentarse a diferentes contextos educativos, como desde el rol docente al momento de aplicar diferentes metodologías que beneficien el aprendizaje de los

estudiantes, y también desde el rol de investigador al momento de aplicar una metodología y llevar adelante la actividad.

Conclusiones

Sobre la base de los marcos teóricos trabajados y en relación a los resultados obtenidos, podemos decir, que quien se dedica al trabajo científico y realiza investigación científica, es considerada una persona de ciencia, y se lo denomina *investigador*.

En consecuencia, el investigador debe hacer estudios de teoría y práctica; consecuentemente precisará recolectar y clasificar objetos e información; por tanto, deberá hacer experimentos, discutir sus resultados y sacar conclusiones, poniendo a prueba la verdad o la falsedad de la hipótesis planteadas; además, para transmitir a sus semejantes el fruto de lo que ha investigado y descubierto, precisará no solamente escribir y publicar trabajos, sino que deberá hacer *docencia* dando clases y conferencias.

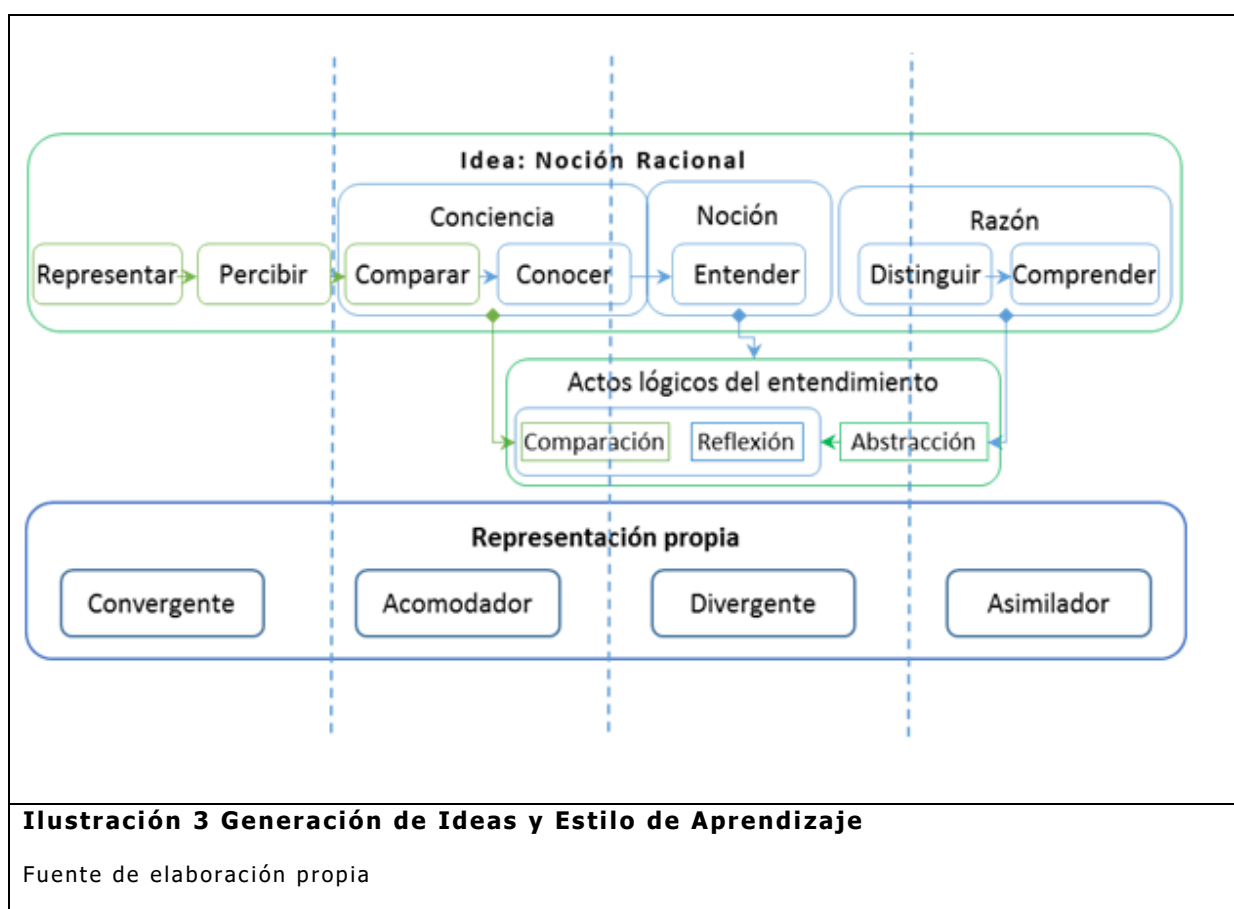
Esta es una síntesis de las acciones que debe realizar todo docente-investigador; sabiendo además que este ciclo se desarrollará en diferentes etapas de su formación, tanto como docente como investigador. (Ingenieros de Rothschild & Olmi, 1977)

Por lo tanto, lo que se espera es que los Docentes-Investigadores principiantes, primeramente, aprendan de textos elementales, como así también las prácticas primarias en gabinetes y laboratorios; en tanto quienes realizan trabajos más adelantados, deberán saber defender teorías, elaborar hipótesis, emplear diferentes técnicas y métodos para la investigación científica y consecuentemente, hacer descubrimientos.

Para conseguir el objetivo de realizar las actividades de acuerdo con la etapa de formación en la que se encuentran, se plantea el siguiente modelo que denominamos: *generación de ideas y estilo de aprendizaje*, en el que se relacionan las actividades de docencia e investigación que realiza un docente. No solo para determinar en qué etapa se encuentra el docente-investigador, sino también para marcar una trayectoria que debe seguir para poder concretar su formación como docente-investigador.

Generación de Ideas y Estilo de Aprendizaje

El modelo que representamos en la Ilustración 3, como ya dijimos, surge como resultado de la combinación y adaptación del Modelo de David Kolb, introduciendo los distintos estilos de aprendizajes y el resultado obtenido según el momento en que cada docente-investigador se encuentra de su formación en investigación.



Como ya se mencionó el docente debe transcurrir por distintas instancias en su formación como Docente-Investigador, donde comienza por poder representar las situaciones que está viviendo a través de las teorías que le fueron dadas o que ya maneja con claridad debido a sus investigaciones realizadas. Son teorías que formaron parte de sus

marcos teóricos, aquellas que trabajó junto a su grupo de investigación donde él está dando los primeros pasos en las actividades de investigación. Estas teorías le ayudan a poder percibir los conceptos básicos de lo que está observando, como iniciativa a poder conocer sobre algo nuevo. y es aquí donde situamos al docente con estilo de aprendizaje Convergente ya que su principal característica es su habilidad de poner en práctica una idea o teoría. Solucionar una situación sin comparar muchas opciones, recordando que se encuentra en la etapa inicial de su formación en investigación.

Recién cuando puede comparar sus conceptos básicos con los hechos observados es que puede conocer, ampliando así su conocimiento en sí mismo y en su entorno, logrando como siguiente paso el entendimiento y aquí es donde se encuentran los docentes con estilo de aprendizaje Acomodador. Ellos realizan un trabajo previo de análisis donde comparan resultados y consecuencias antes de poner en práctica la teoría que creen más conveniente. Su principal característica es su capacidad de adaptarse rápidamente a situaciones nuevas, justamente poniendo en práctica su bagaje de conocimiento trabajado

Al conocer o tomar noción de algo nuevo, les permite distinguir cuestiones básicas de secundarias para llegar a comprender sobre qué estamos trabajando. Justamente aquí es donde se encuentran los docentes con estilo de aprendizaje Divergente. Ellos, sobre la base de su conocimiento, pueden: comparar, conocer, distinguir y llegar a comprender la situación para construir una idea racional y llevarla a cabo, manejando perfectamente el proceso de análisis y reflexión específica por cada situación planteada.

Finalmente, una vez que se obtiene una idea racional, una representación propia de la realidad, es que se construye el Modelo Teórico. Y en esta etapa se encuentran los docentes con estilo de aprendizaje Asimilador. Ellos completan el proceso de formación en investigación ya que logran del objeto de estudio obtener el dato (una

acumulación de datos) preciso que luego es analizado como información, o sea transforman ese dato en un dato con significado de relevancia para alguien, que sirve como vehículo de comunicación para alcanzar el conocimiento.

Nuestro conocimiento está conformado por las distintas comprensiones que logramos realizar, proveniente de las teorías que conocemos y de la información que le agregamos a las mismas, para así poder llegar a formular nuestras propias teorías y llegar a una construcción de inteligencia, relacionando a la misma con la capacidad de proyectar y generar conocimiento.

El trabajo alcanza el objetivo general planteado de construir un modelo que permite integrar las actividades de Investigación y Desarrollo a las actividades de Enseñanza y Aprendizaje de la Ciencia. Sobre la base de este modelo se podrá planificar qué acciones debe tomar cada docente para lograr llegar al objetivo propuesto.

Tal como se planteó en los resultados, se logró caracterizar la participación de los Docentes-Investigadores en las actividades de Investigación y Desarrollo, que llevan a generar el conocimiento a ser transferido en las aulas, permitiendo que los alumnos se acerquen a la ciencia. A su vez, se logró caracterizar la participación de Docente-Investigador en las actividades de docencia, especialmente poniendo el énfasis a los estilos de aprendizaje, para luego dimensionar las relaciones entre ambas caracterizaciones, docencia e investigación por medio del modelo descripto.

El modelo planteado en este trabajo de tesis, integra las actividades de docencia e investigación. Parte de poder representar, a través de una teoría, una situación o hecho que acontece. Esta representación nos sirve para poder percibir, o sea, para poder adquirir la primera aproximación del conocimiento de una cosa.

En conclusión, a través de las teorías que cada docente investigador maneja, entiende o simplemente que le fueron dadas, puede empezar a armar o formular conceptos que lleven a entender un hecho particular que se enfrenta. Estos conceptos al compararlos con lo que ya sabe, conoce o maneja es que lo llevan a conocer algo.

Cabe aclarar que esta etapa de comparación y conocimiento forma parte de la conciencia de una persona, del conocimiento que cada ser humano tiene de sí mismo y de su entorno, y este es el que lo ayuda a percibir y generar entendimientos de nuevos hechos.

Bibliografía

Bibliografía

- Klimovsky, G. (1994). *Las desventuras del conocimiento científico Una introducción a la epistemología*. Buenos Aires: A-Z editora.
- Aduriz-Bravo, A. (2005). *Una Introducción a la Naturaleza de la Ciencia: La Epistemología en la Enseñanza de Las Ciencias Naturales*. USA: Fonde de Cultura Económica.
- Alonso García, C. M. (2008). Estilos de aprendizaje: presente y futuro. *Learning Styles Review*, 4-15.
- Aristóteles. (2004). *Metafísica*. Buenos Aires: Gradifco.
- Beer, S. (1974). *La ciencia de la dirección: la investigación operativa en la empresa*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Bonnot de Condillac, É. (1999). *Ensayo sobre el origen de los conocimientos humanos*. Madrid: Tecnos.
- Bosch, M. (2011). *¿Como aprender y como hacer? Consideraciones filosóficas sobre la Ciencia, la tecnología y la interdisciplinas*.
- Bunge, M. (1979). *Ontología II: un mundo de sistemas*. Barcelona: Gedisa.
- Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Barcelona: Siglo XXI.
- Bunge, M. (marzo-agosto de 1983). Paradigmas y revoluciones en ciencia y técnica. *EL Basilisco*, 1-8.
- Bunge, M. (1985). *Seudociencia e Ideología*. Madrid: Alianza.
- Bunge, M. (1999). *Buscar la filosofía en las Ciencias Sociales*. México: Siglo XXI.
- Bunge, M. (2001). Curso internacional: investigación científica y universidad ciencia y técnica vigencia de la filosofía y de la epistemología. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.
- Bunge, M. (2003). *Cápsulas*. Barcelona: Gedisa.
- Bunge, M. (2006). *100 ideas: el libro para pensar y discutir en el café*. Debolsillo.
- Bunge, M. (2009). *Filosofía Política: solidaridad, cooperación y democracia integral*. Barcelona: Gedisa, S.A.
- Bunge, M. (2013). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Navarra: Laetoli.
- Campanario, J. M. (1998). Ventajas e inconvenientes de la historia de la ciencia como recurso en la enseñanza de las ciencias. *Revista de enseñanza de la física*.
- Carnap, R. (1934). *Sobre el caracter de los problemas filosoficos*. Viena.
- Carnap, R. (1992). *Autobiografía intelectual*. Barcelona: Paidós.
- Carnap, R. (1993). *La superacion de la metafisica mediante el analisis logico del lenguaje*. Madrid.
- Carnap, R. (1998). *Filosofía y sintaxis lógica* (1 ed.). (U. N. México, Ed., & C. Molina, Trad.) México, México: Universidad Nacional Autónoma de Méxcio.

- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria. (2017). *Universidad Nacional de La Matanza: Informe de evaluación externa*. Buenos Aires: Artes Gráfica NesDan.
- Comte, A. (1998). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Madrid: Alianza.
- CONEAU, C. N. (2012). *Informe de Evaluación externa*. Buenos Aires: CONEAU.
- Cook, T. D., & Reichardt, C. S. (1986). *Metodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata S.L.
- Davini, M. C. (2002). *Aprendices a maestros: enseñar y aprender a enseñar*. Buenos Aires: Paper Editores.
- de Assunção, T. V., & do Nascimento, R. R. (2019). El inventario de estilos de aprendizaje de David Kolb y los profesores de ciencias y matemáticas: diálogo sobre el método de enseñanza. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 14-34.
- Fenstermacher, G. D. (1989). Tres aspectos de la filosofía de la investigación. En M. C. Wittord, *La investigación de la enseñanza I, enfoque, teoría y métodos*. Madrid: Paidós.
- Ferrater Mora, J. (1969). *Diccionario de Filosofía*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Fleck, L. (1986). *Génesis y desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza.
- Fourez, G. (1994). *La alfabetización científica y tecnológica*. Bruselas.
- Gil Pérez, D. (1993). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Revistes Catalanes amb Accés Obert*, 197-212.
- Gutiérrez Tapias, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar: su relación con el desarrollo emocional y aprender a aprender. *Tendencias pedagógicas Nº31*, 83-96.
- Honey, Peter; Mumford, Alan. (1986). *Using our learning styles*. Maidenhead.
- Ingenieros de Rothschild, D., & Olmi, M. O. (1977). *Fraseología científica*. Buenos Aires: UNCor.
- Kant, I. (2000). *Logica*. Alicante.
- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lakatos, I. (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial S.A.
- Lakatos, I. (1987). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Madrid.
- Lavoisier, A.-L. d. (2007). *Tratado elemental de química*. Barcelona: Editorial Crítica.
- Lorenzo, M. G. (2012). Los formadores de profesores: el desafío de enseñar enseñando. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 295-312. Obtenido de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev162COL3.pdf>

- Machado, N. J. (2018). *Integração de saberes*. Curitiba: CRV.
- Marcelo, C. (1988). *Concepciones, reflexiones y estrategias sociales de profesores en formación durante sus prácticas de enseñanza Avances en el estudio del pensamiento de los profesores*. Sevilla : Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Escolar.
- Martínez-Salgado, C. (2012). Sampling in qualitative research: Basic principles and some controversies. *Ciência & Saúde Coletiva*, 613-619. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n3/v17n3a06.pdf>
- Mattessich, R. (2002). Hacia una fundamentación general y axiomática de la ciencia contable. *Revista Técnica económica*.
- Matzumura Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Pastor-García, C., Zamudio-Eslava, L., & Ruiz-Arias, R. (2018). Metodología activa y estilos de aprendizaje en el proceso de enseñanza en el curso de metodología de la investigación de una facultad de ciencias de la salud. *AnFacmed.*, 293-300.
- McCarthy, B. (1981, 1987). *The 4MAT system: teaching to Learning style wiht rigt/left mode Techniques*. Barrington: Excel, Inc.
- McCarthy, B. (1996). *About Learning*. Barrington: Excel, Inc.
- Monzón Godoy, V., Barría Saldivia, P., Bustos León, G., Jaque Aguilar, O., & Margarita Valenzuela, H. (2009). ESTILOS DE APRENDIZAJE DE KOLB EN ALUMNOS DEL LICEO ABATE MOLINA: SU APLICACIÓN EN AULA. *Revista academica N° 37*.
- Moreno Marimon, M. (1986). Ciencia y construcción del pensamiento. *Enseñanza de la ciencia*, 57-64.
- Peirce, C. (1882). Conferencia introductoria sobre el estudio de la lógica. *Conferencia introductoria al estudio de la lógica*. W 4.
- Perez Tamayo, R. (1993). *¿Existe el método científico?* Mejico: Fondo de Cultura Económico.
- Piaget, J. (1970). *La epistemología genética*. Barcelona: A. Redondo.
- Popper, K. (1994). *Conjeturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Editorial Paidós.
- Popper, K. R. (1980). *La logica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos S.A.
- Rodriguez Cepeda, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Scielo*.
- Rojas García, L. I., Zárate Ortiz, J. F., & Lozano Rodríguez, A. (2016). La relación entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y los estilos de enseñanza del profesor en un grupo de alumnos de primer semestre del nivel universitario. *Revista de estilos de aprendizaje*, 174-205.
- Russell, B. (1928). *Los problemas de la filosofía*. Buenos Aires: Editorial Labor.
- Russell, B. (1931). *La perspectiva científica*. Koothrapali.

- Russell, B. (1946). *Historia de la filosofía occidental*. Madrid: Espasa Libros.
- Russell, B. (1988). *El panorama de la ciencia*. Santiago de Chile: Ercilla S.A.
- SPU, S. d. (2011). *Anuario 2010. Estadísticas Universitarias*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Secretaría de Políticas Universitarias.
- Tamayo y Tamayo, M. (1985). *El proceso de la investigación científica. Fundamentos de la Investigación*. Mejiro: Limusa.
- Universidad Nacional de La Matanza. (2003). Estatuto de la Universidad Nacional de La Matanza. San Justo, Buenos Aires, Argentina: UNLaM.
- Universidad Nacional de La Matanza. (febrero de 2019). *Secretaría de Ciencia y Tecnología UNLaM*. Obtenido de Secretaría de Ciencia y Tecnología UNLaM: <https://cyt.unlam.edu.ar/>
- UNLaM. (2006). *Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010*. San Justo: UNLaM.
- UNLaM. (2015). *Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020*. San Justo: UNLaM.
- Vaillant, D. (2001). *Las tareas del formador*. Ed. Aljibe.
- Victor, M. (s.f.).
- Villa Sanchez, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. España: Deusto.
- Wymarczyk, H. (2003). *El Trabajo de Tesis*. Buenos Aires: Ciencia y Técnica Administrativa.
- Zikmund, W. G. (1998). *Investigación de Mercados*. Mexico: Prentice Hall.

Anexos

Anexos

Anexo A: Modelo de aprendizaje de David Kolb

IDENTIFICACION ESTILOS DE APRENDIZAJE			
Para evaluar su estilo de aprendizaje presentamos grupos de 4 conceptos en cada fila (horizontal), que deberá señalar así:			
		4	El estilo de aprendizaje que más se acerque al suyo
		3	El estilo de aprendizaje que lo sigue en orden decreciente
		2	El estilo de aprendizaje que lo sigue en orden decreciente
		1	El estilo de aprendizaje que menos se acerca al suyo
INSTRUCCIONES:			
		Regla:	Debe completar los cuatro casilleros en cada fila sin repetir los números. Se incluye la valoración de manera horizontal.
		Técnica:	
			Atribuya un 4 a la que mejor describa su manera habitual de proceder cuando usted trata de aprender o resolver un problema y 1 a la que peor describa su manera habitual.
			Entre las dos alternativas que quedan, atribuya 3 a la que más se aproxima a su manera habitual de actuar y 2 a la que más se aleje de su forma habitual.

				Ninguna casilla de la encuesta debe quedar vacía.	
				Es muy importante asignar un valor diferente para cada una de las 4 alternativas de respuesta de cada enunciado	
	La pregunta a contestar es: ¿Cómo aprendo? o Cuando deseo aprender algo o resolver un problema, mis manera habitual de proceder podría calificarse de:				
Pregunta		EXPERIENCIA CONCRETA	OBSERVACIÓN REFLEXIVA	CONCEPTUALIZACIÓN ABSTRACTA	EXPERIMENTACIÓN ACTIVA
1		DISCERNIMIENTO (Selectivo) Procedo por eliminación, trato de distinguir cuidadosamente los elementos más pertinentes.	ENSAYANDO Experimentador Actúo por olfato, ensayo las cosas que se me ocurren, que se me vienen a la mente hasta que funciona	INVOLUCRÁNDOME (Involucrado) Me involucro a fondo, trabajo con ardor, pongo mucho interés y energía.	PRACTICANDO (Práctico) Trato de hacerlo de manera satisfactoria, yendo de lo más corto, con un mínimo de tiempo y esfuerzo.
2		RECEPTIVAMENTE (Receptivo) Estoy concentrado plenamente en lo que sucede y disponible para recoger la mayor cantidad de elementos posible.	RELACIONANDO (Realista) Trato de ubicarme correctamente con relación a la pregunta o al problema que se presenta.	ANALITICAMENTE (Analítico) Analizo la situación, tomo en consideración, uno a uno, los diferentes elementos que pueda identificar.	IMPARCIALMENTE (Imparcial) Me esfuerzo por ser lo más objetivo posible, estudio la situación sin tomar partido ni prejuicios.

3		<p>SINTIENDO (Emosional)</p> <p>Pongo atención a lo que siento espontáneamente y a lo que soy dentro de la situación.</p>	<p>OBSERVANDO (Observación)</p> <p>Observo atentamente lo que sucede y como se desarrolla</p>	<p>PENSANDO (Pensamiento)</p> <p>Pienso y trato de comprender qué es lo que me presenta una dificultad, trato de encontrar una explicación a lo que me intriga</p>	<p>HACIENDO (Acción)</p> <p>Paso rápidamente a la acción, hago de todo para resolver inmediatamente y de manera práctica el problema presentado.</p>

4		<p>ACEPTANDO (Aceptador)</p> <p>Acepto la situación tal cual se presenta, admito incondicionalmente la realidad, parto de los hechos tal como son.</p>	<p>TOMANDO RIESGOS (Asume Riesgos)</p> <p>Me involucro en buen grado en experiencias nuevas, tengo tendencia a salirme de los caminos convencionales.</p>	<p>EVALUANDO (Evaluador)</p> <p>En primer lugar y ante todo trato de evaluar seriamente el estado actual de las cosas, y apreciar su justo valor antes de efectuar cualquier cambio.</p>	<p>CON CAUTELA (Cauteloso)</p> <p>Fijándome si las ideas son ciertas o correctas. Me mantengo alerta, con los ojos abiertos, trato de percibir lúcidamente todo lo que me concierne de cerca o de lejos al problema o a su solución,</p>
---	--	---	--	---	---

5		<p>INTUITIVA-MENTE</p> <p>(Intuitivo)</p> <p>Me fío a lo que surge espontáneamente de mi intuición, antes que recurrir al razonamiento lógico (inducción, deducción, comparación, etc.)</p>	<p>PRODUCTIVA MENTE</p> <p>(Productivo)</p> <p>Me preocupo sobre todo por obtener resultados concretos, trato de alcanzar un producto útil o interesante.</p>	<p>LOGICAMENTE</p> <p>(Lógico)</p> <p>Trato de aplicar hasta el fin un razonamiento lógico (inductivo, deductivo, comparativo, etc.) riguroso.</p>	<p>CUESTINANDO</p> <p>(Inquisitivo)</p> <p>Me hago todo tipo de preguntas y trato activamente de buscar y aportar elementos de respuestas satisfactorias.</p>
6		<p>ABSTRACTO</p> <p>Tengo tendencia a referirme más, a los principios y conocimientos adquiridos antes que detenerme a analizar los hechos o las evidencias de la realidad.</p>	<p>OBSERVANDO</p> <p>(Observador)</p> <p>Examinando atentamente los detalles. Prefiero observar atentamente lo que sucede en lugar de tratar de buscar e imaginar diferentes explicaciones.</p>	<p>CONCRETO</p> <p>Me intereso sobre todo en los aspectos concretos, materiales del problema, antes que en sus dimensiones conceptuales, teóricas.</p>	<p>ACTIVO</p> <p>Prefiero antes que nada hacer activamente algo, hacer operaciones prácticas.</p>

7		ORIENTADO HACIA EL PRESENTE	REFLEXIVO	ORIENTADO HACIA EL FUTURO	PRAGMÁTICO
		<p>Tengo en cuenta antes que nada, lo que sucede en el momento presente, antes que concentrarme sobre algo que ha sucedido antes o que sucederá después</p>	<p>Pienso, reflexiono, el problema da vueltas en mi cabeza, lo "mastico mentalmente".</p>	<p>Me preocupo sobretodo de las perspectivas del futuro, trato de prever y/o prevenir lo que podría eventualmente suceder con relación a ello.</p>	<p>Buscando efectos o usos prácticos. Antes de gastar energías, me preocupo primero de que va a servirme, qué aplicación práctica podría tener en la vida de todos los días.</p>

8		<p>APRENDIENDO MÁS DE LA EXPERIENCIA (Experiencia)</p> <p>Me refiero principalmente al conjunto de mis experiencias vividas, o a lo que otros han encontrado.</p>	<p>APRENDE MÁS DE LA OBSERVACIÓN (Observación)</p> <p>Mantengo mi atención sobre la situación, analizo y observo todo lo que concierna de cerca o de lejos.</p>	<p>APRENDE MÁS DE LA CONCEPCIÓN Conceptualización</p> <p>Me las ingenio para elaborar una explicación teórica que muestre, de manera original, los diversos aspectos de la situación problemática.</p>	<p>DISEÑANDO FORMAS DE PROBAR LAS IDEAS (Experimentación)</p> <p>Creo o provoco los acontecimientos o situaciones con el objetivo de estudiarlos metódicamente o controlar los aspectos indeseables.</p>
9		<p>DEDICADO (Intenso)</p> <p>Pongo toda mi atención sobre el tema o problema y reflexiono hasta llegar a una conclusión satisfactoria.</p>	<p>RESERVADO</p> <p>Con cautela y sin manifestación externa. Tengo tendencia a ser prudente y moderado, a documentarme bien antes de pronunciarme sobre una pregunta o un problema.</p>	<p>RACIONAL</p> <p>Utilizo mi razonamiento y mi juicio lógico para resolver un problema o responder una pregunta.</p>	<p>ABIERTO (Responsable)</p> <p>Apertura a otras opciones.</p>

Cálculo

ASIMILADOR	=SI(H46>=3;"ASIMILADOR";SI(H46=18;"ASIMILADOR";" "))	=SI(F52<>"ASIMILADOR";"";SI(F53<>"ASIMILADOR";"";"ASIMILADOR"))
Si X está entre 3 y 18, y entre 2 y -11	=SI(H47<=2;"ASIMILADOR";SI(H47=-11;"ASIMILADOR";" "))	
CONVERGENTE	=SI(H46>=3;"CONVERGENTE";SI(H46=18;"CONVERGENTE";" "))	=SI(F55<>"CONVERGENTE";"";SI(F56<>"CONVERGENTE";"";"CONVERGENTE"))
Si X está entre 3 y 18 y Y entre 3 y 17.	=SI(H47>=3;"CONVERGENTE";SI(H47=17;"CONVERGENTE";" "))	
DIVERGENTE	=SI(H46<=2;"DIVERGENTE";SI(H46=-12;"DIVERGENTE";" "))	=SI(F58<>"DIVERGENTE";"";SI(F59<>"DIVERGENTE";"";"DIVERGENTE"))
Si X está entre 2 y -12, y Y entre 2 y -12	=SI(H47<=2;"DIVERGENTE";SI(H47=-12;"DIVERGENTE";" "))	
ACOMODADOR	=SI(H46<=2;"ACOMODADOR";SI(H46=-12;"ACOMODADOR";" "))	=SI(F61<>"ACOMODADOR";"";SI(F62<>"ACOMODADOR";"";"ACOMODADOR"))
Si X está entre 2 y -12 y Y entre 3 y 17.	=SI(H47>=3;"ACOMODADOR";SI(H47=17;"ACOMODADOR";" "))	

Representación

