

**Creatividad y TIC en la cátedra de  
Metodología de la Investigación  
Científica**

Vivian Aurelia Minnaard

*Como el artesano, el investigador construye  
su objeto de estudio sólo cuando  
domina el uso de sus herramientas*  
Crivisqui

*A mi querida familia  
por su apoyo incondicional  
A los que siempre están*

## Agradecimientos

Es mi deseo agradecer a la Universidad donde he realizado el Doctorado que me permitió el acceso a una realidad desconocida para mi y que no deja de sorprenderme, en la forma que favorece mi crecimiento personal y profesional.

A todo el personal de la Universidad por la grata atención recibida.

A la Especialista en la Enseñanza de la Matemática, que además de ser mi hermana de sangre y del corazón, es una excelente profesional de la Estadística y me acompañó desde su disciplina para el desarrollo de este trabajo.

A la Mg. En Metodología, quien además de ser una gran amiga, es una excelente formadora en lo que es la investigación

A los docentes de la Maestría en Metodología de la Investigación, que seguramente no se imaginaron, todo lo que despertaron en mi

Al Prof en Matemática quien ha realizado la evaluación si la propuesta se podría enmarcar en un GLM

A mis grandes maestros quienes me dieron la oportunidad de desarrollarme profesionalmente

A mis apreciados alumnos que no dejan de sorprenderme y de quienes no dejo de aprender

## Resumen

**Objetivo:** Analizar el impacto al aplicar técnicas de creatividad y TIC en la cátedra de Metodología, en el primer cuatrimestre, en alumnos de Lic en Nutrición, Lic. en Fonoaudiología, de una Universidad Privada y Prof. de Biología y Prof. de Matemática de un Instituto de Formación Docente Terciario de la ciudad de Mar del Plata durante el ciclo lectivo 2013

**Materiales y Métodos** Se realiza un estudio descriptivo y se aplica un diseño preexperimental con un pre-test y pos-test con un mismo grupo <sup>1</sup> La muestra no probabilística por conveniencia está conformada por 81 alumnos.

**Resultados:** Los datos obtenidos de pre y pos-test de creatividad son analizados en forma uni, bi y multivariada. Se puede concluir que existe una diferencia significativa entre el pre y post experiencia en todas las capacidades (visomotora – de aplicación – verbal) con un nivel de significación del 5%. En función de los resultados presentados no se puede obtener un modelo de inferencia (GLM) adecuado para estos datos, ya que la única variable que resulta significativa es la Capacidad de Aplicación. Con respecto a los resultados obtenidos con la encuesta sobre la Implementación de TICs en la cátedra los alumnos identifican competencias que se ven fortalecidas y las herramientas que les resultaron más útiles.

**Conclusiones:** Es necesario destacar el rol que se debe cumplir como profesores de una materia como Metodología de la Investigación en la búsqueda permanente de técnicas y herramientas que favorezcan el pensamiento de nuestros alumnos, enmarcadas en una mirada más profunda epistemológica.

**Palabras claves:** Creatividad- TICs-Enseñanza- Aprendizaje- Metodología de la Investigación Científica

---

<sup>1</sup> Para ampliar sobre el tema se sugiere la lectura de Hernandez Sampieri y otros p 136

**Objective:** To analyze the impact applying creativity techniques and TIC in the chair of Methodology, in the first semester, students Lic in Nutrition, BA in Speech Therapy of a Private University and Professor of Biology and Professor of Mathematics of an Institute of Teacher Education Tertiary of the city of Mar del Plata during 2013.

**Materials and Methods** We performed a descriptive and applied pre-experimental design with a pretest and posttest with the same group. The probabilistic convenience sample consists of 81 students.

**Results:** Data from pre and posttest creativity are analyzed in uni-, bi- and multivariate. It can be concluded that there is a significant difference between pre and post experience in all capacities (visuomotor - application - verbal) with a significance level of 5%. Based on the presented results, an inference model (GLM) cannot be obtained, since the only variable that is significant is the capacity application. With regard to the results obtained from the survey on the implementation of TIC in the lecture, the students identify skills that are strengthened and tools they found most useful.

**Conclusions:** It is necessary to highlight the role that must be met as teachers of a subject like Research Methodology in the ongoing search for techniques and tools that support the thinking of our students, framed in a more profound epistemological.

**Keywords:** Creativity, ICT, Teaching and Learning, Scientific Research Methodology

Índice

Introducción.....	.1
Capítulo 1	
Competencias en Investigación.....	6
Capítulo 2	
Las Nuevas Tecnologías.....	18
Capítulo 3	
La creatividad, un camino ineludible.....	26
Diseño Metodológico.....	40
Análisis de Datos.....	72
Conclusiones.....	179
Bibliografía.....	189
Anexo.....	197

## Introducción



La materia Metodología de la Investigación Científica es la antesala de la elaboración de protocolos y tesis de grado, a la vez del semillero de futuros investigadores. Se detecta que las Tesis en general se demoran y muchas veces no llegan a concluirse. Samaja (1999) nos hace pensar sobre que se puede enseñar a investigar, pero no en forma prescriptiva, en forma de receta, sino en forma reflexiva en lo que se conoce como “investigación como proceso”<sup>2</sup>. Dentro del Proceso, se reconocen dimensiones: Un Producto, Un Método o y Condiciones para su realización, que se relacionan con los medios.<sup>3</sup>

**Imagen N° 1** La investigación como proceso



Fuente: Adaptado de Samaja (1999)

<sup>2</sup> Este autor señala que otros personajes han reflexionado sobre esto, entre los que destaca a Aristóteles, Sto. Tomás, Hegel, Peirce, Dewey.

Véase Samaja, J. (1999) *Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la Investigación Científica*. Buenos Aires: Eudeba. Ed. p 13

<sup>3</sup> Ibid p 49

Pero ¿es necesario formarse o uno nace investigador? Este es un gran interrogante. Pero ¿Cómo cautivar y lograr seguidores en esto que es la investigación?. En Argentina se ha implementado en algunas modalidades de la Escuela Secundaria la materia Metodología de la Investigación en el último año, idea sin lugar a dudas muy interesante, pero que debe estar enmarcada dentro de una mirada más amplia que organice e implemente estrategias de investigación.<sup>4</sup> Estas a veces se pueden observar en los Diseños orientados a los más pequeños, pero lo está ausente es una capacitación de los docentes en forma permanente, en lo que es formulación de preguntas, de problemas, de hipótesis, identificación de variables, manejo de las mismas, interpretación de datos, entre otros aspectos, y además falta una supervisión de que esto se cumpla, sino todo esfuerzo a nivel micro se diluye hasta desvanecerse.

Interesante son las palabras de Wainerman(1998) quien denota el asombro al descubrir que en realidad no hay un tema para investigar, ni que este se agota, porque alguien lo haya abordado, sino que el recorte de la realidad es un producto de experiencias personales, posturas históricas, institucionales, grado de interés, relaciones entre conceptos entre otras cosas.<sup>5</sup> Pero ¿Cómo tomar estratégicamente decisiones en una investigación? ¿Existen aspectos a pensar y a evaluar? ¿Es necesario que los alumnos aprendan a investigar?

Al respecto Hernández Sampieri y otros (1999)<sup>6</sup> manifiestan que es impensable lo contrario dado que en el mundo globalizado los posicionaríamos en desventajas con respecto a los demás ya que la investigación es algo que atraviesa todos los campos y las disciplinas, en este momento es raro encontrar una empresa que no tenga una mirada en investigación, y esto se

---

<sup>4</sup> Se sugiere ver <http://es.slideshare.net/vivianminnaard/metodologa-de-la-investigacin-1> desarrollado por la autora de la presente Tesis Doctoral

<sup>5</sup> Wainerman, C y Sautu, R son compiladoras de. *La trastienda de la Investigación*. donde cinco investigadores comparten sus experiencias contando lo que nadie cuenta al realizar investigaciones y lo que llaman la cocina, donde hacen referencia no solo los productos sino errores, ajustes que deben realizarse

<sup>6</sup> Hernandez Sampieri, y otros hacen en la p 10 una comparación muy clara entre estudios cuantitativos y cualitativos, usando una analogía con la máquina fotográfica y el uso del zoom. Se sugiere la lectura del Prólogo de los autores ya que sus reflexiones sobre Mitos en la investigación científica, permite clarificar la mirada.

aplica tanto a investigaciones cuantitativas, cualitativas o las que suelen llamarse mixtas ya que combinan a las dos anteriores. Las tres son muy reconocidas y respetadas por la comunidad científica. El propósito de la presente investigación consiste en la evaluación de diversas estrategias implementadas durante el primer cuatrimestre de la cursada de la materia Metodología en distintas carreras a nivel terciario y universitario de la ciudad de Mar del Plata.

Se plantea el siguiente problema de Investigación:

¿Cuál es el impacto al aplicar técnicas de creatividad y TIC en la cátedra de Metodología de la Investigación Científica en alumnos de Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Fonoaudiología, de una Universidad Privada y del Profesorado de Biología y Profesorado de Matemática de un Instituto de Formación Docente Terciario de la ciudad de Mar del Plata durante el ciclo lectivo 2013?

El Objetivo General planteado es:

- Analizar el impacto al aplicar técnicas de creatividad y TIC en la cátedra de Metodología, en el primer cuatrimestre, en alumnos de Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Fonoaudiología, de una Universidad Privada y del Profesorado del 3º Ciclo y Nivel Polimodal de Biología y Profesorado del 3º Ciclo y Nivel Polimodal de Matemática de un Instituto de Formación Docente Terciario de la ciudad de Mar del Plata durante el ciclo lectivo 2013.

Los Objetivos específicos son:

- Evaluar el impacto al aplicar técnicas de creatividad en la cátedra de Metodología de la Investigación Científica.
- Indagar las herramientas TIC más aceptadas por los alumnos que cursan la materia Metodología de la Investigación Científica.
- Identificar las competencias que los alumnos de Metodología reconocen que se fortalecen con el uso de TIC.

### Hipótesis

H1:La utilización de TIC fortalecen las competencias en alumnos que cursan Metodología de la Investigación

H2:El uso de herramientas virtuales ,como CMAPs o Wikis, contribuyen al aprendizaje en Metodología de la Investigación

H3:Existen ciertas condiciones claves para que la integración de las actividades virtuales a la actividad de enseñanza presencial, genere una mayor aceptabilidad por parte de los alumnos

## **CAPITULO I**

### Competencias en la Investigación

¿Cómo acercar a los alumnos a lo que implica investigar a través de la materia Metodología de la Investigación? ¿Se pueden marcar rutas a transitar por futuros investigadores? ¿Cuáles son las competencias que se requieren para que una persona investigue? ¿Juegan los ámbitos académicos un papel clave en esto? Cota Danzós haciendo referencia a Vargas (2009) sugiere que las competencias se pueden trabajar como “eje curricular”. Ya desde niños se debería fomentar el trabajo para fortalecer competencias como son

*Observar - Descubrir - Explicar - Predecir*

Al hablar de competencias se nos viene a la cabeza términos sugeridos como habilidades, aptitudes, actitudes y conocimientos concernientes, que se asocian a un determinado aspecto<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Cota Danzós, A enmarca esta investigación sobre competencias necesarias desempeñándose como Coordinador de la carrera de Ingeniería Mecánica -Instituto Tecnológico Superior de Cajeme.

## Diagrama N°1: Competencias del investigador



Fuente: Adaptado de Cota Danzós,A.

Zabalza comienza preguntando a sus oyentes en una Conferencia que ofreció, que fue lo que más les impactó de alguno de sus profesores, es decir quienes

dejaron huella profunda en sus vidas.<sup>8</sup> Uno de los aspectos destacados es como el docente actual adquiere las competencias necesarias para serlo, y cuál es la metamorfosis que éstas han sufrido a lo largo de la historia universitaria y sus pasillos.

Se percibe modificaciones en el rol del profesor, surgiendo una preocupación por el aprendizaje de los alumnos y la forma en que lo hacen, es decir como codifican y decodifican y para reorientar lo que se enseña es necesario que quede claro como aprenden.<sup>9</sup>

Si se realizara una comparación entre las competencias propuestas por el autor y las competencias esperadas en un investigador se obtendría la siguiente propuesta:

**Tabla N° 1:** Competencias de un profesor y un investigador<sup>10</sup>

<b>Competencias esperadas</b>	<b>Para un Profesor</b>	<b>Para un Investigador</b>
<b>Primera</b> <i>Capacidad de planificar el proceso...</i>	<i>De enseñanza y el de aprendizaje</i>	<i>De investigación</i>
<b>Segunda</b> <i>Capacidad para seleccionar y presentar</i>	<i>Los contenidos disciplinares.</i>	<i>Problemas de investigación y objetivos</i>
<b>Tercera</b> <i>Capacidad para</i>	<i>Ofrecer informaciones y explicaciones</i>	<i>Presentar la propuesta, metodología seleccionada y datos</i>

<sup>8</sup> Zabalza. en su conferencia introduce en la idea de competencias que debe tener un profesor y la evolución de esta figura en el tiempo. Se sugiere la lectura en <http://portales.puj.edu.co/didactica/Archivos/Competencias%20docentes.pdf>

<sup>9</sup> ibid p 97

<sup>10</sup> Las Competencias sugeridas por el autor se pueden ampliar de p108 a p 121.



	<i>comprensibles.</i>	<i>obtenidos en forma comprensible</i>
<b>Cuarta</b>  <i>Alfabetización tecnológica y el manejo</i>	<i>didáctico de las TIC</i>	<i>de las TIC</i>
<b>Quinta</b>  <i>Gestionar</i>	<i>Las metodologías de trabajo didáctico y las tareas de aprendizaje</i>	<i>Las metodologías de trabajo y las tareas a desarrollar</i>
<b>Sexta</b>  <i>Relacionarse constructivamente</i>	<i>Con los alumnos.</i>	<i>Con su grupo de trabajo y con otros colegas e instituciones</i>
<b>Séptima</b>  <i>Capacidad de Realizar tutorías y el acompañamiento a</i>	<i>los estudiantes</i>	<i>a futuros investigadores</i>
<b>Octava</b>	<i>Sobre la</i>	<i>Sobre los avances,</i>

<i>Reflexionar e investigar</i>	<i>enseñanza.</i>	<i>dificultades, beneficios, relevancia de la investigación</i>
<b>Novena</b> <i>Capacidad para implicarse</i>	<i>Institucionalmente</i>	<i>Institucionalmente interinstitucionalmente</i>

Fuente: Adaptado de Zabalza

Hace años se comenzó a vislumbrar la necesidad de garantizar la excelencia en la educación pero con una integración de contenidos, valores y habilidades .<sup>11</sup> La UNESCO en una Conferencia Mundial de Educación Superior (1998) propone la necesidad de la búsqueda de competencias y al aprendizaje como un estilo de vida, es decir como algo permanente.

En el documento Metas Educativas 2021 se señala que es necesario un posicionamiento de la Ciencia de Iberoamérica en el contexto global, percibiéndose la relevancia del conocimiento científico y esto guarda directa relación con el aumento de la Sociedad del Conocimiento<sup>12</sup>

En cierta forma el dominio del inglés como idioma hace que los mecanismos de regulación y control en la comunidad científica en referencia a publicaciones provoque a veces una asimetría que conduce en forma direccional a los enfoques que interesan en el momento<sup>13</sup>.

En los países de Iberoamérica se perciben desigualdades sociales, como manejo de idiomas, disponibilidad de recursos, lo que posibilita movilidad, inversión en instrumentales y esto hace que sea necesario fomentar el desarrollo, la investigación, la innovación<sup>14</sup>.

<sup>11</sup> véase <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html>

<sup>12</sup> El proyecto educativo se puede visualizar en [www.metaseducativas2021](http://www.metaseducativas2021). Se sugiere la lectura de p 95

<sup>13</sup> Ibid p 97

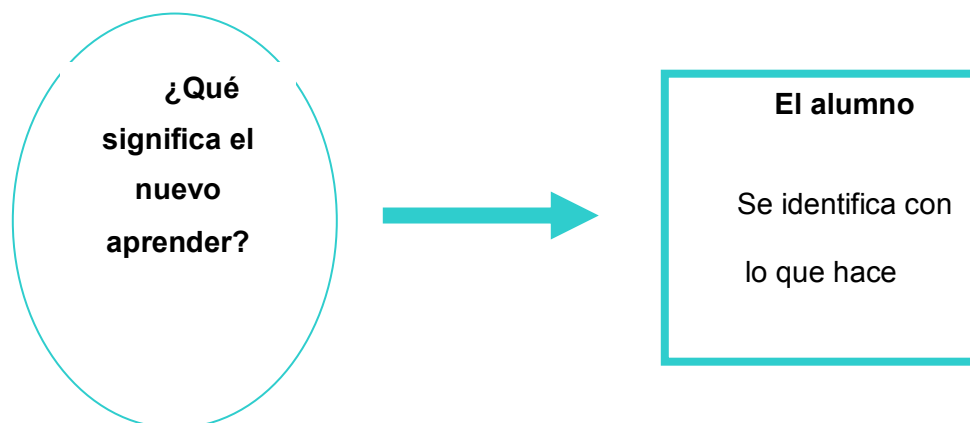
<sup>14</sup> Ibid

Hasta el 2021 se va a conmemorar los Bicentenarios de varios países de Iberoamérica, lo que incentivó a los mismos a pensar en redireccionar el esfuerzo hacia una educación mejor posicionada frente a la realidad que se enfrenta día a día. El desarrollo del conocimiento ha llevado a los países a reflexionar y a avanzar sobre la creación de redes desde las universidades que favorezcan la comunicación entre los investigadores.

El desarrollo del espacio iberoamericano del conocimiento es la meta que se que se propone y el Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI es un ejemplo claro de esta propuesta superadora.<sup>15</sup>

En la República Argentina se habían planteado en el año 2000 Políticas para fortalecer la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, documento donde se describen las políticas científicas implementadas en regiones como el Este Asiático<sup>16</sup>

#### Diagrama N°2: El nuevo aprender



Fuente Adaptado de [educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html](http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html)<sup>17</sup>

El término competencias se puede interpretar desde diferentes miradas. En Alemania según señala Bunk<sup>18</sup>, se asocia a los organismos dedicados a la

<sup>15</sup> Ibid p 101

<sup>16</sup> Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación: La experiencia Internacional y el camino emprendido desde Argentina. (2000) Seminario Internacional. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva p 11

<sup>17</sup> Argudín Vázquez ha trabajado sobre las competencias en el nivel Superior, indicando que hasta hace poco tiempo esta temática no era muy conocida.

<sup>18</sup> Bunk pone especial énfasis en la idea de cambio y como también se ve afectado por esto el rol profesional

administración, y en realidad el ser profesional no asegura la competencia. Un profesional es competente cuando es capaz de resolver situaciones problemáticas que se presenten. Y justamente las competencias se analizan desde perspectivas puramente técnicas, sociales, participativas, metodológicas y estas mamushkas guardan celosamente las habilidades, destrezas, comportamientos que van a permitir determinar la competencia o no de determinado profesional. Y ¿Es posible transmitir las competencias? Bunk indica que es clave en este papel el rol que desempeñan las capacitaciones y ni hablar de un proceso o camino de capacitación continua y sostenible en el tiempo. Si la supervivencia de una empresa depende de cuán competentes sean los profesionales que trabajan en ella y se detecta altas dificultades en la formación de profesionales¿ No sería pertinente revisar ciertas prácticas que actuarían como barreras impidiendo la natural fluidez de la formación de competencias y en la capacitación continua de estos futuros científicos?

Pero el enseñar competencias exige una revisión de por ejemplo la evaluación donde la accesibilidad a centros académicos generalmente se formaliza con exámenes que solo realizan en lo que suele llamarse lápiz y papel, quedando limitando al relevamiento de contenidos teóricos y a la mera memorización de los mismos. Estos exámenes suelen ser diseñados para aceptar una única respuesta como válida y su diagramación tiende a ser de fácil corrección para agilizar los tiempos del profesorado, es decir no existe una verdadera reflexión por parte del docente sobre lo que verdaderamente sucedió en ese proceso. A veces se cree que estamos promoviendo el Aprendizaje Basado en Problemas y lo que en realidad se hace es que apliquen un algoritmo casi mecánicamente.

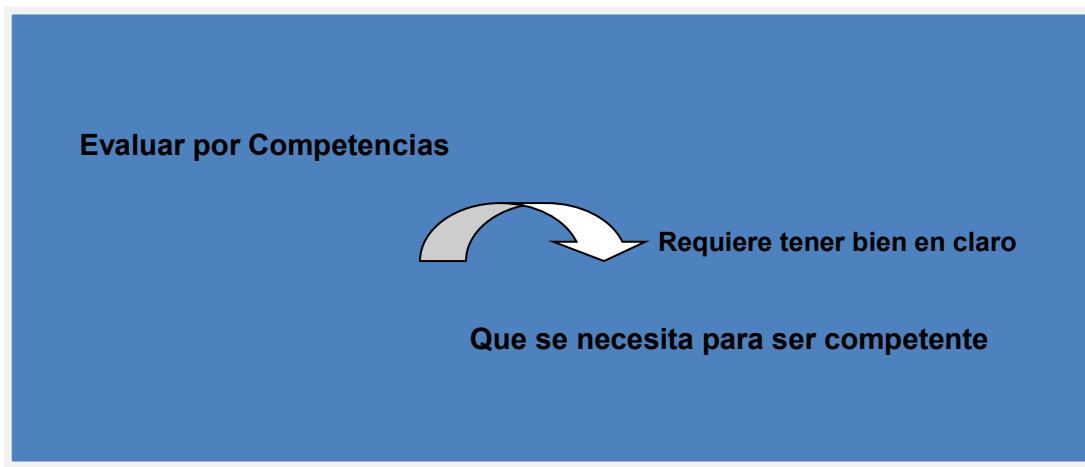
Ya Zabala y Arnau(2008) presentan que cuando uno evalúa competencias en realidad se está evaluando la capacidad de resolver problemas<sup>19</sup> y al hacerlo no solo se contempla los contenidos, situación en la que generalmente se está anclando y tomando como único parámetro, sino también las actividades propuestas y todas las que realiza el alumno

---

<sup>19</sup> Zabala y Arnau reflexionan sobre lo complejo que resulta saber si un alumno domina y en qué grado determinada competencia. Se sugiere la lectura de : [redca.uach.mx/evaluacion/Evaluar%20competencias%20es%20evaluar..](http://redca.uach.mx/evaluacion/Evaluar%20competencias%20es%20evaluar..)

¿Y cómo proponer situaciones problemáticas? Justamente estas deben ser cercanas a la realidad de los alumnos y pueden surgir a partir de por ejemplo de un recorte de un diario, una noticia de la web, de un noticiero, una película podrían ser fuentes de problemas

### Diagrama N°3: Evaluación por competencias



Fuente: Adaptado de Zabala y Arnau <sup>20</sup>

Se debe contemplar lo que se evalúa, es decir si los evaluados presentan manifiestan determinadas competencias, como lo hacen y como el docente debe intervenir para que los alumnos las optimicen<sup>21</sup>, es decir los indicadores a considerar. A su vez la evaluación no se situaría al final de un proceso, sino que los alumnos tienen claro desde el principio que competencias deben acreditar, es decir se podría hablar de una evaluación continua que exige ajustes, orientaciones, donde el trabajo en equipo juega un rol fundamental y la figura del docente como tutor se potencia y donde la evaluación de la adquisición o no de

<sup>20</sup> Ibid

Es increíble como estos autores nos hacen reflexionar sobre la educación desde una mirada en prospectiva es decir educar para poder, en el futuro, desempeñarnos competentemente frente a los problemas que debemos solucionar.

<sup>21</sup> Ibid

determinadas competencias puede ser una construcción conjunta entre docente y alumnos.<sup>22</sup>

Chechia(2009)<sup>23</sup> indica grandes cambios tanto en las miradas cuantitativas como cualitativas en la Educación Superior y esto se debe a lo que Ohmae (2005) llama el “El próximo escenario global”, donde vuelca una mirada analítica, a un mundo expuesto a globalización, día a día cada vez más amplia.<sup>24</sup>El autor propone aspectos en los que se destacan los que llama las 4C-Comunicaciones, Capital, Corporaciones y Consumidores”<sup>25</sup>Y es que justamente las fronteras entre las naciones comienzan a no tener esa rigidez que las caracterizaba, ya que hay una fluidez que se establece no solo gracias a la comunicación optimizada por la tecnología y al hecho que Internet actúe como una gran red cuyo entramado se hace cada vez más complejo.

Un escenario donde la Política, tanto la Ciencia, la Tecnología y la Innovación son temas verdaderamente relevantes.<sup>26</sup> Y esto hace que se vea la necesidad creciente de profesionales con orientaciones científicas y tecnológicas capaces de generar conocimiento a través de I+D. Se trata de lograr el fortalecimiento de una sociedad que sea cada día más innovadora y que busque soluciones cada vez más eficientes<sup>27</sup>, una sociedad que transmita esto a las tramas productivas y sociales. Pero a su vez, no se debe caer en la ingenuidad, sino estar en estado de vigilancia detectando e identificando posibles riesgos que podrían conducir al deterioro ambiental de nuestra globalidad.

---

<sup>22</sup> Martínez-Clares y otros (2008) indican que se están generando grandes cambios en la sociedad actual y esto produce nuevas miradas a lo que implica formación, y entrenamiento en diferentes habilidades. Se sugiere la lectura del artículo presentado por este grupo de investigadores en [www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2_1.htm)

<sup>23</sup> Esta autora indica que las transformaciones educativas en la Educación Superior son respuestas a cambios tanto en aspectos económicos como sociales. Véase

<http://www.fvet.uba.ar/institucional/subir/adjuntos/userfiles/COMPETENCIASDOCENTES.pdf>

<sup>24</sup> Ohmae analiza la necesidad de que las empresas propongan estrategias globales. Se ha desempeñado como asesor tanto de empresas como instituciones multinacionales. Véase Ohmae, K.(2005) *El Próximo escenario global*. Colombia: Grupo editorial norma. p 6

<sup>25</sup> Ibid p 26

<sup>26</sup> Documento Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo y la Cohesión Social. Programa Iberoamericano para la década de los Bicentenarios. España. 2012

<sup>27</sup> Albornoz Mario es Profesor de Filosofía y experto en Política Científica, un verdadero referente en Iberoamérica y ha participado en el Proyecto Metas Educativas 2021.

Chechia hace referencia a Rodríguez Espinar (2003) quien haciendo hincapié en el pensamiento de expertos introduce la palabra mutaciones en esa Universidad del siglo que ya estamos transitando.<sup>28</sup> Y es así que las competencias no se plantean en forma exclusiva para los alumnos sino que también los docentes deben ser competentes en esto que se va metamorfoseando y que también alcanza la forma de enseñar a investigar al semillero de futuros investigadores, pero no se debe olvidar la mirada en los resguardos éticos. Cegarra Sanchez(2004) destaca condiciones que debe reunir la persona que decide formar en la investigación, entre las que destaca<sup>29</sup> la honestidad, capacidad de admitir errores, la lealtad y la humildad. Al hablar de honestidad el autor pone énfasis no solo en su accionar en las investigaciones, sino también en las relaciones no solo con su equipo sino con quienes lo supervisan. La objetividad en los informes es clave para el avance de la Ciencia y del Conocimiento Científico. Formarlos en aceptar que se pueden equivocar en la interpretación o en la lectura realizada con los datos que se han obtenido y generalmente son los colegas los que nos indican el error. Tener la humildad de reconocer esto, aceptarlo y potenciarlo en positivo puede ser algo interesante para el crecimiento del respeto de quienes trabajan a su lado. También educar en la lealtad que se refleja a través del compromiso asumido cuando uno recibe un contrato de una entidad, hacia el grupo de trabajo y hacia los centros o personas en que conforman la población sometida a estudio.<sup>30</sup>

Se hace necesario repensar el rol de la Universidad y la Responsabilidad implícita en la formación de estos profesionales, manteniendo la igualdad en los distintos sectores sociales, que permita la cohesión social, haciendo necesario actualizar la definición de innovación en cuanto a líneas de acción, objetivos y estrategias. <sup>31</sup>Se plantea una Tercera Revolución Educativa (Esteve, 2003) <sup>32</sup>lo que se sustenta en base a indicadores de los países de la Unión Europea. En una

---

<sup>28</sup> <http://www.fvet.uba.ar/institucional/subir/adjuntos/userfiles/COMPETENCIASDOCENTES.pdf>

<sup>29</sup> Cegarra Sanchez, J.,2004. *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.

<sup>30</sup> Ibid p 71-72

<sup>31</sup> Ohmae no solo permite entender lo que se ha producido sino que orienta como nos debemos actuar en este nuevo mundo que se está gestando

<sup>32</sup> véase [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1049534](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1049534)

declaración del Banco Mundial (1999), a la que hace referencia en su informe “*El conocimiento al servicio del desarrollo*” reflexiona que la diferencia entre países radica en la accesibilidad al conocimiento útil.<sup>33</sup> y acá nuevamente se marca la relevancia de las investigaciones y de sus investigadores, lo que conduce como tobogán a un escalón más abajo donde jugaría un papel fundamental la formación de los mismos en la cuna que serían las universidades.

Esta nueva dirección, este nuevo giro, convoca a la educación basada en competencias<sup>34</sup> frente a una educación que sigue sosteniéndose y encuadrándose en lo tradicional exige que los formadores tengan claro el camino a seguir, y como en una obra de teatro donde el escenario gira la primera figura, deja de estar representada por el docente y pasa a ser la del alumno con una participación sumamente activa.

---

<sup>33</sup> Se sugiere la lectura de  
:www.intranet.oit.org.pe/WDMS/bib/virtual/coleccion\_org/desarrollo\_mundial2002.pdf

<sup>34</sup> Clares, P., Martínez-Juárez, M y Muñoz-Cantero, J.M. op cit



## **CAPITULO II**

### Las Nuevas Tecnologías

Salinas <sup>35</sup> sugiere que a las aulas tradicionales, actualmente se suman nuevos escenarios donde se gestan los aprendizajes. Pero el surgimiento de estos espacios desencadena que los cambios afecten tanto a los docentes, como a los alumnos, los recursos involucrados y los contenidos abordados.

Se hace necesario compartir la mirada con los actores implicados en este proceso. Como señala este autor las “coordenadas temporo-espaciales” establecidas rompen con la estructura manejada tradicionalmente, que entraban en una estructura fija tanto en el espacio como en el tiempo. Actualmente se ve que el tradicional libro en papel, está lentamente siendo reemplazado por otras opciones que se obtienen no solo desde las computadoras, sino que en el presente está siendo moneda corriente los celulares, tablets, iPad. Y frente a una gama de posibilidades que varían desde una educación presencial, semipresencial o a distancia comienza a crecer en el mismo sentido la figura del tutor virtual.

La tendencia es que las TIC tan usadas en la vida cotidiana pasen a incorporarse en la Educación, pero para ello es necesario que las Instituciones educativas se adapten, no solo en actualizaciones tanto organizativas como estructurales, sino también en la reestructuración de las materias y de sus contenidos.

La introducción del b-learning permite preguntar si tanto los alumnos como los docentes deben acreditar Competencias asociadas a la formación en línea<sup>36</sup> y si esta flexibilidad entre lo sincrónico y lo asincrónico es aceptada y apreciada por los alumnos

Se percibe una dinámica circulación ascendente con la aparición de dispositivos electrónicos que favorecen la comunicación., lo cual a su vez exige una constante capacitación tanto en lo conceptual como en la adquisición de competencias

---

<sup>35</sup> Salinas, J. propone la existencia de nuevos escenarios donde se desarrolla el aprendizaje , marcando que cada época tiene las instituciones responsables de la educación

<sup>36</sup> Identificar las competencias que debe reunir un profesor del Nivel Superior donde participen TICs ha sido una temática analizada por varios grupos de investigación, muchos de los cuales resaltan la necesidad de establecer claramente el contexto

También la figura del docente comienza a metamorfosearse y en algunos casos ya empieza a desempeñarse como tutor virtual donde interactúa con otros actores responsables de una propuesta en línea.

Autores como Tapscott y Williams (2009) postulan que en esta nueva manera de ver el mundo surgen modelos diferentes basados en el trabajo colaborativo, donde juega un papel muy importante la comunidad,<sup>37</sup> esto nos llevaría a pensar si esto no lo podemos aplicar en el sistema educativo.

Los países de América Latina comparten justamente desafíos como el problema de deserción de alumnos, las diferencias entre la educación pública y privada, el ausentismo, la actualización en la formación docente son solamente algunos de ellos.<sup>38</sup> Burbules y Callister (2001) comentan sobre las debilidades, las fortalezas y sobre aquello que todavía nos es desconocido y por lo tanto es difícil de predecir el impacto que produzcan. Es decir, ellos proponen evaluar la multivariabilidad que actuaría en juego.<sup>39</sup>

Salinas<sup>40</sup> propone elementos fundamentales en la gestión de estos espacios, entre los que se destacan los que corresponden a una función pedagógica, organizativa y propia de la Tecnología apropiada, elementos que se pueden aplicar en la enseñanza de la Metodología Científica. Pero también el docente de esta materia debe formarse como tutor virtual en donde deberá contemplar aspectos epistemológicos en primer lugar, en segundo lugar la dimensión que considera los conocimientos y competencias dirigidas al diseño e implementación de diversas acciones y finalmente las dimensiones que se asocian tanto a habilidades comunicativas como aquellas que favorecen la generación y fortalecimiento de vínculos.

---

<sup>37</sup> Tapscott, D. y Williams, A con su obra *Wikinomics. La nueva economía de las multitudes inteligentes* estudian las comunidades y los cambios ocurridos en los últimos tiempos en cuanto a aspectos colaborativos y organizativos.

<sup>38</sup> El Documento analizado corresponde a la primera versión realizada, actuando como coordinador del mismo Mario Albornoz.

<sup>39</sup> Burbules y Callister demuestran una gran agudeza frente al análisis que realizan de los virtudes y defectos de las Nuevas Tecnologías en el aula. Como destacan lo importante es ver cómo se usan y para qué

<sup>40</sup> Se sugiere la lectura *Nuevos escenarios de aprendizaje* de este autor en: <http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Nuevos%20escenarios%20de%20aprendizaje.pdf>

Arranz, V.; Aguado, D. y B. Lucía (2008)<sup>41</sup> destacan el acompañamiento, seguimiento, orientación como algunos de los aspectos indiscutibles que favorecen el aprendizaje del alumno.

Pero ¿Cómo asegurar la participación de los alumnos en estos espacios virtuales, a través de aulas, foros, wikis?

Uno de los factores considerados claves es el de la motivación, ya que la modalidad virtual tiene índices de deserción considerables. Y en el tema de motivación se deben presentar retos que generen curiosidad por resolver.<sup>42</sup> La comunicación con los alumnos puede producirse a nivel individual o grupal. La información brindada al alumno debe ser, clara, útil y variada siendo el tutor clave en esta etapa.

Hargreaves, A.(2003) indica como muy relevante que los docentes desarrollen” *la inteligencia emocional*”<sup>43</sup> logrando lo que él llama manejar el cambio, tomando conciencia que la creatividad implica justamente riesgos, pudiendo pisar sin lugar a dudas terrenos de fracaso, pero también existe la contracara del éxito y avance, en algo hasta el momento desconocido . Gisbert Cervera (2002)<sup>44</sup> hace referencia a la motivación y la creatividad como algunas de las consideraciones a valorar, como aspectos claves en este tránsito de la enseñanza y el aprendizaje, es decir el avance más allá de los métodos tradicionales.

Ohmae (2005) pone énfasis con respecto a pensar estratégicamente, donde se entiende una buena estrategia aquella que logra que un cliente se muestre satisfecho<sup>45</sup> Pero pensando esa satisfacción del estudiante, en la satisfacción de haber alcanzado los logros propuestos y la conciencia de haber superado y haber descubierto espacios antes soñados, por ejemplo sabemos que algunas de las

---

<sup>41</sup>Arranz, y otros proponen en su investigación analizar el papel que desarrollan los tutores virtuales, siendo piezas estratégicas en acompañar y orientar a los alumnos en este proceso de aprendizaje

<sup>42</sup>Motivación es una palabra clave en toda empresa que se emprenda

<sup>43</sup>Hargreaves señala que la enseñanza es una profesión verdaderamente compleja ya que exige de los docentes multiplicidad de facetas que no se demandan en otras profesiones.

<sup>44</sup> Gisbert Cervera nos hace reflexionar sobre cómo influyen los cambios producidos por el creciente impacto de las Nuevas Tecnologías en el profesorado, tanto en su formación como en su profesión

<sup>45</sup>Ohmae, señala las economías de otros tiempos se tambalean frente al nuevo escenario global que no solo ya surgió si no que se afianza día a día

competencias esperadas en los alumnos que abordan una propuesta en escenarios virtuales son por ejemplo perseverancia, responsabilidad, respeto por el otro, favorecer la asertividad, y gestionado frente al desenlace de situaciones conflictivas entre otros. Litwin (2008)<sup>46</sup> pone sobre la mesa la inquietud que si bien las nuevas tecnologías favorecen en muchos aspectos el aprendizaje el desafío que se presenta es justamente como sostener esa motivación durante todo el proceso de enseñanza.

Retomando los Principios de la “Wikinomía” referenciados por Tapscott y Williams (2009)<sup>47</sup> al analizar la aplicación de los mismos a las empresas, es necesario hacer referencia la que se dirige a que todos los que participen en lo que ellos refieren “como comunidades de producción entre iguales” .Esto hace que en este caso la figura del tutor mantenga el equilibrio buscado ya sea por superación profesional o por motivos más filosóficos<sup>48</sup>.

La educación aplicando las Nuevas Tecnologías exige en la Unidades Académicas una revisión exhaustiva y dinámica del rol docente, y del uso de recursos, en un docente que se ha formado bajo otro paradigma y que solo ha vivenciado las TICs en los últimos tiempos, lo que trasluce en que las universidades deben destinar parte de sus fondos a capacitar a sus docentes para optimizar su desempeño. Sin embargo que no es que las universidades deban capacitar a sus docentes en la participación en estos nuevos escenarios virtuales sino que se debe clarificar cuales son las competencias que exigen que acrediten y que las mismas respondan al contexto formativo.

Casanova Uribe(2009)<sup>49</sup> señalan que al plantear una determinada actividad, al construir ese producto en forma cooperativa se elabora un significado que estará procesado en forma conjunta.

---

<sup>46</sup> Esta autora, en el texto, propone promover buenas enseñanzas , deteniéndonos ,reflexionando, pensándolas

<sup>47</sup>Estos autores resaltan el valor y la potencialidad encerradas cuando la producción se produce entre iguales. Véase p 143 y 418

<sup>48</sup> En la p 420 del texto de estos autores refieren la importancia de tomarse el tiempo necesario para afinar todas las implicaciones en las iniciativas colaborativas

<sup>49</sup> En la virtualidad el trabajo cooperativo fomenta la participación entre pares y donde el lenguaje y as estrategias comunicacionales juegan un papel muy importante.

La implementación de modalidades e- learning o b- learning según indican Navarro y Alberdi(2004) gestan las transformaciones o mutaciones que deben sufrir la centros académicos, tanto en aspectos organizativos y de gestión y políticos <sup>50</sup>

Castaño Garrido (2003)<sup>51</sup> analiza el cambio de posturas frente a la enseñanza con uso de las Nuevas Tecnología y el reto que implica a la generación presente de los docentes. Sin lugar a dudas esto acarrea cambios y transformaciones a las Instituciones de Nivel Superior y donde la oferta de propuestas en línea ha crecido en forma exponencial. También predice una nueva forma de investigación frente a los cambios que se están transitando, investigaciones que abarcan aspectos como aprendizajes colaborativos, la resolución de problemas, nuevas estrategias de enseñanza, resaltando dentro de lo metodológico el estudio de caso junto con análisis del discurso

Area Moreira hace una clasificación de los medios de enseñanza y algunos materiales que se asocian a los mismos, son por ejemplo los manipulativos, los textuales o impresos como por ejemplo los libros, los audiovisuales, los auditivos y finalmente los informáticos, que abarcarían los recursos que jugarían estratégicamente con cualquier posibilidad de “codificación simbólica de la información”<sup>52</sup>Pero ¿Cómo pensar los materiales digitalizados?¿Qué potencial encierran cada uno?

Día a día cobra mayor protagonismo la llamada “Educación informal” que se brinda a través de la web, con atractivas propuestas disponibles durante las 24 horas.<sup>53</sup>,lo que permite cortar cadenas que esclavizaban a los alumnos a un horario fijo y estipulado y que si no podían cumplirlo quedaban relegados del sistema. Una de las dificultades con las que se enfrentan los docentes y estudiantes es el poder discernir que la fuente encontrada en Internet, es

---

<sup>50</sup> Estos autores analizan el cómo funciona el Campus Virtual de la UNR (Argentina) detectando nudos o ejes en la implementación de experiencias . Se sugiere leer

[http://www.ateneonline.net/datos/04\\_3\\_Alberdi\\_Cristina\\_y\\_otros.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/04_3_Alberdi_Cristina_y_otros.pdf)

<sup>51</sup> Castaño Garrido presenta una investigación donde analiza las competencias y el giro detectado en rol del docente en la formación en línea

<sup>52</sup> Se sugiere la lectura de Area Moreira *Los medios de enseñanza: Conceptualización y tipología*. En: [www.ull7es7departamentos7didinv7tecnologíaeducativa7doc-ConceptMed.htm](http://www.ull7es7departamentos7didinv7tecnologíaeducativa7doc-ConceptMed.htm)

<sup>53</sup> Véase <http://peremarques.pangea.org/docentes.htm>

verdaderamente académica y pertinente y sobre todo confiable, es por ello que surge la necesidad de una alfabetización digital Internet desde el momento en que surge se da bajo la idea de comunidad, y por ello es frecuente visualizar en la red vivencias que se desarrollan cotidianamente a través de lo que se llama la “comunidad virtual”. Y es justamente la tecnología la que actúa mediando en esta interacción que se establece, y lo curioso que ya el tiempo y el espacio no juegan con papeles limitantes en la vida de las personas y esto permite una aproximación a lo conocido como ‘comunidad virtual’ (Miller,1999) <sup>54</sup> Pero hay características que se deben considerar entre ellas algunos autores destacan la colaboración , la participación las disponibilidad de las destrezas necesarias es el caso de algunas de ellas. (Pazos, Perez Garcías, Salinas, 2010; Salinas , 2003)

Guardia (2000) señala que es necesario considerar parámetros al momento de reflexionar sobre el diseño de materiales en soporte digital. Las Instituciones que se dedican a la formación docente en la Argentina comienzan a incorporar las nuevas tecnologías con el fin de implementar entornos más significativos, tendiendo que el estudiante asuma la responsabilidad de sus avances.<sup>55</sup>

Sangrá (2000) propone que cuando alguien comienza a proponer acciones de tipo formativo, esto trae como consecuencia una serie de decisiones y entre ellas está el diseño del material didáctico que en realidad puede resultar un éxito en determinados entornos y no tan así en otros, dependiendo muchas veces de los actores involucrados. Pero ese material debe estar contextualizado desde una mirada “sistémica”<sup>56</sup>. Como propone este autor en el diseño de cualquier material hay una confluencia de por los menos cuatro miradas por un lado la tecnológica, la pedagógica, la propia de cada disciplina y por supuesto la asociada al diseño.<sup>57</sup>, caso contrario el material realizado será muy pobre, mientras que con el aporte multidisciplinario se transformara en lo que se conoce como material con

---

<sup>54</sup> <http://www.uib.es/depart/gte/edutec01/edutec/comunic/TSE63.html>

<sup>55</sup> Guardia, L.(2000) El diseño formativo :un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital En Duart, J. y Sangrá,A.(comp) *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.

<sup>56</sup> Sangrá, A (2000) Materiales en la web.Un proceso de conceptualización global en En Duart, J. y Sangrá,A.(comp) *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa. p 192

<sup>57</sup> Ibid p 194

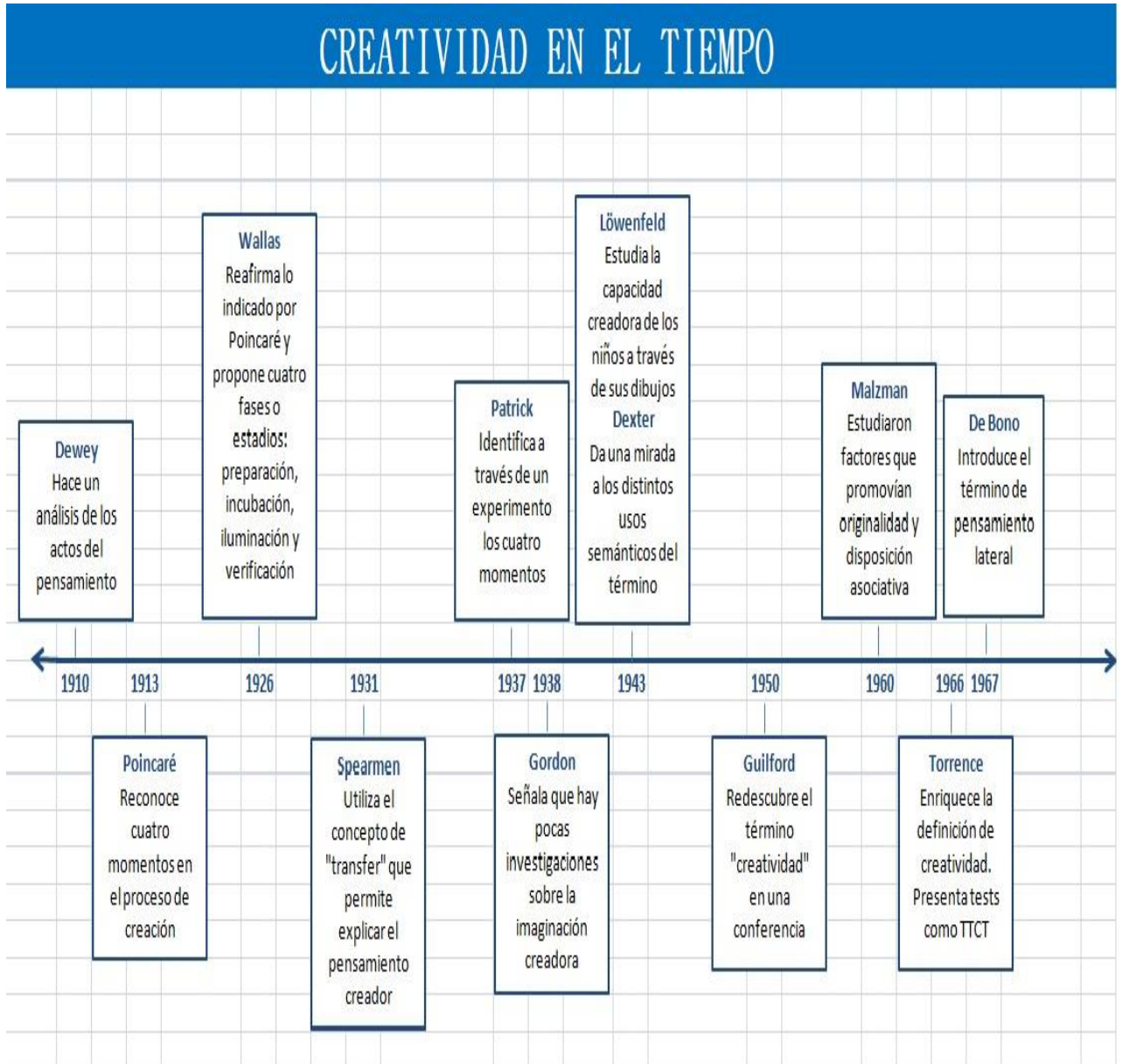
potencial. Pero estos materiales requerirán alta innovación y evaluaciones permanentes que los actualicen conforme prosperan los avances en digitalización



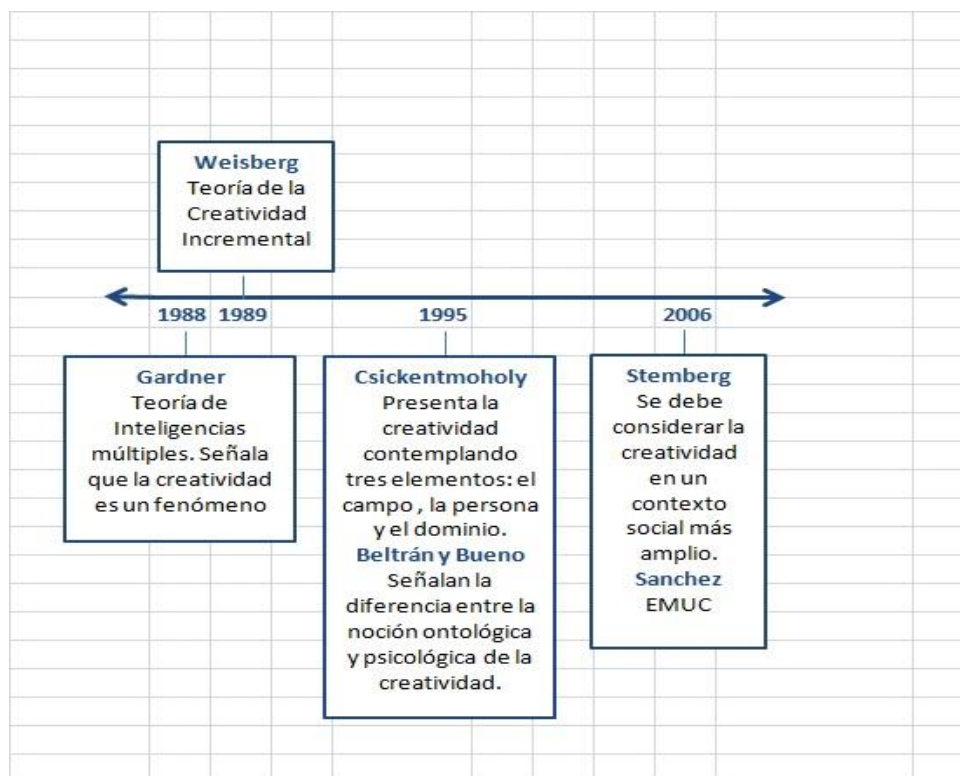
## **CAPITULO III**

### La creatividad, un camino ineludible

Al hablar de pensamiento creativo Cegarra Sanchez(2004)<sup>58</sup> hace referencia a etapas o fases, donde se desatan la imaginación, la iluminación y la inspiración. Si se analiza retrospectivamente...



<sup>58</sup> Este autor introduce nuevas perspectivas a la Metodología de la Investigación Científica



- Fuente: Adaptado de Ulman, G. (1972) y Ordoñez, R. (2011)

¿Existen actividades que fomenten la creatividad en nuestros alumnos? ¿Se nace creativo o es un entrenamiento a lo largo de la vida? ¿Cuándo un aprendizaje se centra en el alumno? Y ¿es posible combinar Creatividad, TIC y Aprendizaje Basado en el Alumno? Pero ¿a qué nos referimos con creatividad? En realidad al hablar de creatividad hacemos referencia a la capacidad de pensar y proponer nuevas formas de resolución frente a un problema detectado.<sup>59</sup> Esta juega un papel muy importante en el desarrollo de la ciencia y este aspecto es clave en “los grandes avances científicos”<sup>60</sup> Las capacidades creativas de los científicos entran en juego al momento de enfrentar problemas que se le

<sup>59</sup> Ordoñez, R. (2011) *Cambio, creatividad e Innovación*. Buenos Aires: Granica. p 89

<sup>60</sup> Gonzalez Oliver (2004) La creatividad y el descubrimiento científico. En: Carabus, O; Freiría, J; Gonzalez Oliver, A. y Scaglia, M. *Creatividad, actitudes y educación*. Argentina: Ed. Biblos. P 21

presentan, es decir que también cobra importancia en cada uno de los pasos de las investigaciones científicas.<sup>61</sup>

Pero ¿ se han detectado etapas o fases en este proceso creativo? Amabile (1983) reconoce 5 entre las cuales encontramos la Presentación, la Preparación, la Generación de respuestas, la Validación y finalmente la Toma de decisiones<sup>62</sup>

En primer lugar frente al problema o interrogante a resolver se realiza, como segundo paso, el sondeo de información en distintas fuentes empleando variabilidad de recursos siendo clave en esto la motivación, en este caso la información obtenida se trata de organizar. En tercer lugar, se trata de dar respuesta al o a los problemas planteados, la etapa de validación es muy relevante ya que implica aprobar la respuesta adecuada para alcanzar la solución al problema planteado. Pero ¿Cómo saber si lo que se eligió es justamente la respuesta adecuada? A la manera de un camino que uno debe elegir entre dos para llegar a un lugar, la prueba de la respuesta seleccionada dará lugar a uno de dos resultados, es decir resultados positivos o negativos, y si este último fuera el caso se volverá a la etapa uno para reiniciar el proceso, es decir se genera nuevamente un interrogante que deberemos resolver.

Otros autores presentan como sinónimo del momento en que uno busca la respuesta a ese interrogante como " incubación"<sup>63</sup>, término muy usado en biología para hacer referencia a un período en el que algo que permanece oculto y que posteriormente hará eclosión. La experiencia indica que es una etapa donde se realiza un gran esfuerzo mental, donde se atraviesan momentos de incertidumbre en la búsqueda permanente de esa respuesta que queremos hallar y que hará posible la resolución del interrogante planteado. A esta etapa le seguiría la de "iluminación" donde de manera inesperada es como si se hiciera la luz luego de

---

<sup>61</sup> El texto ha sido desarrollado por la autora de este trabajo para la acreditación de la propuesta del creatividad dentro del programa del doctorado de la AIU y ha sido publicado en *Creativamente Pensando Ciencias*

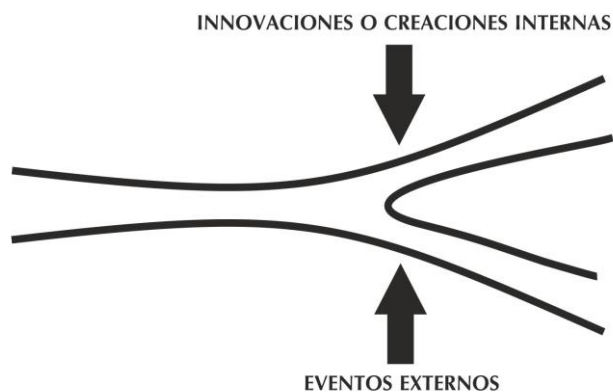
<sup>62</sup> Con respecto a estas etapas podemos reflexionar sobre que Wallas ya en 1926 había propuesto 4 etapas entre las que señalaba la introducción, la incubación, la iluminación y finalmente la verificación. Para más información se sugiere consultar: [http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/28/espannol/Art\\_28\\_775.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/28/espannol/Art_28_775.pdf)

<sup>63</sup> Ordoñez, op cit p 106

la oscuridad, iluminando aquello que no se nos permitía ver, o que no alcanzábamos a ver.

Hofstadter(2011) hace referencia a “multiniveles de los sistemas”, ya que se requiere una serie de capas para los procesos que involucran creatividad e imaginación.<sup>64</sup> Y justamente hay un momento en que surge la creatividad quien descansaría hasta ese instante en algunas de las capas y es ahí donde el pensamiento analógico comienza a ser estrella.<sup>65</sup> Surgen dilemas no tan fáciles de resolver como sería el asignar quien es el autor de algo y quien el “metautor”<sup>66</sup>. Diariamente desarrollamos actos creativos pero estos se mueven a una escala micro que pasan desapercibidos o no se los aprecia como tales. Morin(2001) compara los avances en la historia con un río donde estos avances no son lineales y rectos sino que sufre desviaciones ocasionados por “innovaciones y creaciones internas” o por eventos externos.<sup>67</sup>

### Imagen N° 2: Avances en el tiempo



Fuente :Elaboración propia sobre la propuesta de Morin<sup>68</sup>

<sup>64</sup> Hofstadter,D.( 2011 ) *Godel, Escher, Bach.Un eterno y grácil bucle*. Argentina: Tusquets Editores.p 634

<sup>65</sup> ibid

<sup>66</sup> El autor usa este término para referenciar al autor del autor del resultado

<sup>67</sup> Morin, E.(2001) *Los siete saberes necesarios para la Educación del Futuro*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.

Por pedido de la UNESCO Morin reflexiona sobre la educación del futuro

<sup>68</sup> El presente diagrama fue publicado por la autora de la presente tesis en el libro *Creativamente pensando en Ciencias* .

El pensamiento divergente se lo suele asociar a las producciones creativas pero de Bono (2011) propone que también el pensamiento lateral contribuye<sup>69</sup> a la creatividad ya que trata de seguir distintos posibles caminos de solución a un problema planteado y se analiza el potencial de cada una de las propuestas<sup>70</sup> y justamente la idea no es que el pensamiento lateral sea mejor que el vertical o viceversa sino que uno complementa al otro.<sup>71</sup>

En su libro de Bono selecciona como uno de sus capítulos las analogías, ya que las mismas tienen un papel importante en la creatividad ya que favorecen el flujo de ideas. Pero ¿Qué es una analogía?

Aragón, M. y otros (1999) indican que una analogía favorece la comparación de dos fenómenos por ejemplo, uno de los cuales es muy alejado de la realidad del alumno en este caso se habla de blanco y se lo compara con otro fenómeno que sea cercano al estudiante, en este caso se emplea el término de ancla. Los dos fenómenos comparten algún tipo de "relación de semejanza"<sup>72</sup> Se comparan elementos, y relaciones entre el blanco y el ancla.<sup>73</sup>

---

<sup>69</sup> Gonzalez Oliver op cit . p 23

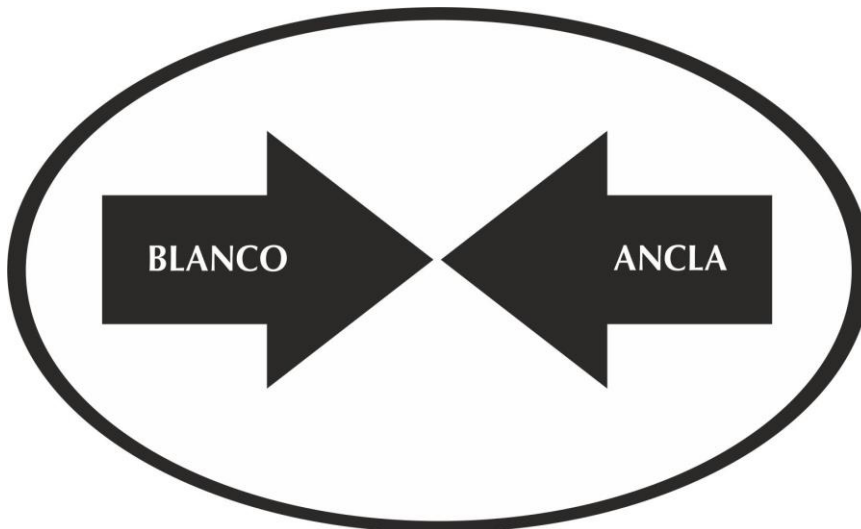
<sup>70</sup> de Bono, E. (2012) *El pensamiento Lateral. Manual de creatividad*. 2ª Edición. Argentina: Paidós.

<sup>71</sup> Ibid p 54

<sup>72</sup> Aragón, M.; Bonat, M.; Oliva, J; Mateo J. (1999) Las analogías como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias. En *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. n° 22. pp 109-115

<sup>73</sup> Ibid p 110

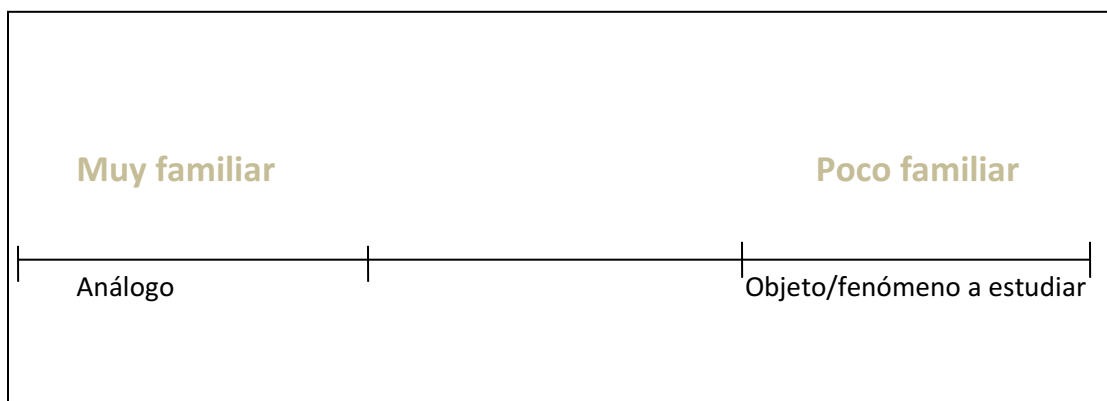
**Imagen N° 3:** Blanco y ancla en una analogía



Fuente: Elaboración propia<sup>74</sup>

Si se ubica en una escala de familiaridad el objeto y el análogo, el objeto estaría ubicado en el extremo de una escala que indica muy familiar en cambio el análogo en la que indica poco familiar. A continuación se ejemplifica la idea a través de esta escala.

**Imagen N° 4:** Escala de familiaridad entre Análogo y Objeto a fenómeno a estudiar



Fuente: Elaboración propia<sup>75</sup>

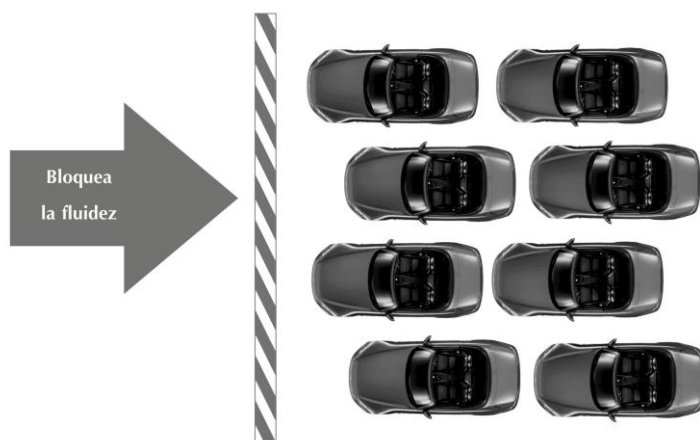
<sup>74</sup> El diagrama fue publicado por la autora de la presente tesis en el libro *Creativamente pensando en Ciencias*.

Pero para justamente acercar el Análogo a lo que se quiere estudiar se deben comenzar a establecer relaciones y para ello se utilizan los llamados “puentes” que permiten reorientar la atención del estudiante a aquellos aspectos que interesan estudiar.<sup>76</sup>

Estos autores consideran que las analogías actúan como un recurso potente en procesos de metacognición.

Si se piensa una analogía entre una barrera baja de un paso a nivel instalada cuando se entrecruza con un camino, una línea férrea, una cola de autos en espera y las barreras que bloquean la creatividad, se podría imaginar la fluidez de la misma como la de los vehículos se ve disminuía y algunos casos hasta bloqueada.

#### Imagen N° 5: Bloqueo en la creatividad



Fuente: Elaboración propia <sup>77</sup>

<sup>75</sup> La siguiente escala ha sido elaboración por parte de la autora del presente trabajo y solo intenta que se visualice gráficamente el concepto de blanco y fuente, no estando validada. La propuesta surge a partir de la lectura de los autores anteriormente citados

Ibid p 114

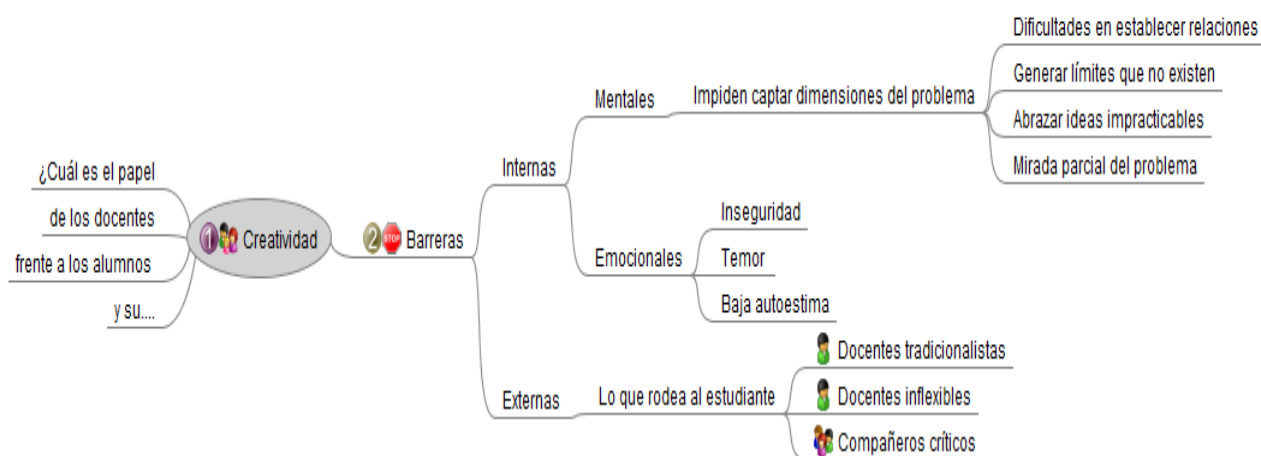
<sup>76</sup> Ibid p 113

<sup>77</sup> La presente imagen fue diseñada por la autora de la Tesis y publicada en el libro *Creativamente pensando en Ciencias* con el propósito como visualizar el ejemplo presentado .



Los agentes bloqueantes se pueden generar en forma consciente o inconsciente. Las primeras se pueden clasificar en mentales y emocionales. Dentro de lo emocional entra en juego el escenario social<sup>78</sup> donde el temor a parecer ridículo frente a sus pares o a los docentes, hace que el alumno permanezca atrincherado sin ni siquiera atreverse a levantar su cabeza.

### Mapa Mental N°1 Barreras que impiden la creatividad



Fuente Adaptado de Bermúdez García, J. en :  
[www3.upc.edu.pe/bolsongei/bol/29/683/a01BermudezEd9.pdf](http://www3.upc.edu.pe/bolsongei/bol/29/683/a01BermudezEd9.pdf)

<sup>78</sup> Ordoñez, R op cit

Es una obligación como docentes crear espacios que fomenten el pensamiento creativo e innovador de nuestros alumnos y tomar conciencia de la repercusión en la vida de nuestros alumnos si actuamos como barreras. Los alumnos sin lugar a dudas no dejarán nunca de sorprendernos, pero se les debe dar el espacio para hacerlo

Ordoñez (2011) ha seleccionado una serie de técnicas que favorecen la creatividad entre las que se destacan

**Cuadro N° 1: Técnicas que favorecen la creatividad**

Mindmapping	Estímulos verbales para relaciones forzadas	Relaciones Forzadas
Prospectiva y preferencia	Sinéctica	Método combinatorio de matrices
Llamada al profano	Brainstorming	Seis sombreros para pensar
Plus-Minus-Interesting	Seis zapatos en acción	Estímulos verbales para relaciones forzadas

Fuente: Adaptado de la propuesta de Ordoñez, R.(2011) *Cambio, creatividad e Innovación*. Buenos Aires:Granica.

Es necesario detenerse a profundizar en algunos puntos de esta propuesta y comenzamos con el Mindmapping, que permite una visualización rápida de conceptos que se relacionan con el interrogante planteado. Al pensar en TIC podemos destacar los CMAPs, los Mapas mentales, los gráficos Causa Efecto<sup>79</sup>, entre otros.

Orna y Stevens(2001)<sup>80</sup> sugieren a los investigadores diagramar mapas o árboles de conceptos que permitan visualizar las rutas a seguir y posibles relaciones a establecer, permitiendo localizar aquellas zonas desconocidas, que lograrán alcanzarse durante el desarrollo de la misma.

Con respecto al “Brainstorming” o lluvia de ideas es sumamente utilizada por ejemplo cuando se plantea ABPs. En este caso se sugiere cargar todas las ideas que se propongan en un programa conocido como wordle.net<sup>81</sup>, u otros semejantes, que permiten visualizar los términos más frecuentemente propuestos como solución de lo planteado.

Zorrilla señala el significado de la sinéctica como una forma de conectar conceptos diferentes bajo una nueva mirada, es decir aquello que parecía totalmente disociado se reúne en una nueva forma que conjuga las anteriores<sup>82</sup> en algo que es más que si se hubieran sumado entre si esas partes antes inconexas.

Tausch, R. y Tausch, A.(1977) hacen reflexionar sobre que las personas que manifiestan apertura frente a sus vivencias son altamente creativas y flexibles y esto les permite resolver problemas más fácilmente<sup>83</sup>.

Frente a la lectura del texto de Ordoñez viene a la mente la imagen de la escuela actual y la figura de los docentes, y surge así el interrogante ¿ los docentes favorecen espacios para trabajar la creatividad en los alumnos o justamente actúan como barreras impidiendo la misma? A veces se tiene miedo y

<sup>79</sup> El creador de este diagrama fue un químico japonés Ishikawa, y suele conocerse también como Diagrama de Espina de Pez

<sup>80</sup> Orna, E. y Stevens, G.(2001) *Cómo usar la información en trabajos de investigación*. España: Gedisa.

<sup>81</sup> <http://www.wordle.net/create>

<sup>82</sup> [museosvirtuales.azc.uam.mx/estudio-de-arquepoetica/.../sinectica.htm](http://museosvirtuales.azc.uam.mx/estudio-de-arquepoetica/.../sinectica.htm).

<sup>83</sup> Tausch, R. y Tausch, A.(1977). *Psicología de la Educación*. Ed.Herder: Barcelona

eso hace que no se avance sobre las prácticas tradicionales que justamente no responden a los intereses de los alumnos de hoy, de ahí la falta de interés, el mal comportamiento, la deserción. El fijarse en prácticas tan tradicionales disminuye justamente esa posibilidad de ser creativos.<sup>84</sup> Se aplica y se reconoce el desarrollo del pensamiento convergente, todos los alumnos en una única dirección, sancionando ya sea a través de una nota, de palabras o de gestos a quien proponga algo que parezca no estar relacionado. Y se teme o no se animan a motivar el pensamiento divergente y a seguir distintas direcciones explorando otras propuestas que superen las estipulada o las han sido previstas o programadas.

Y ¿por qué pensamos en el Aprendizaje centrado en el alumno?, justamente porque considera a los estudiantes en forma individual, es decir remarca la necesidad que los docentes conozcan a sus alumnos ya que esto permitirá identificar talentos, intereses, capacidades habilidades<sup>85</sup>

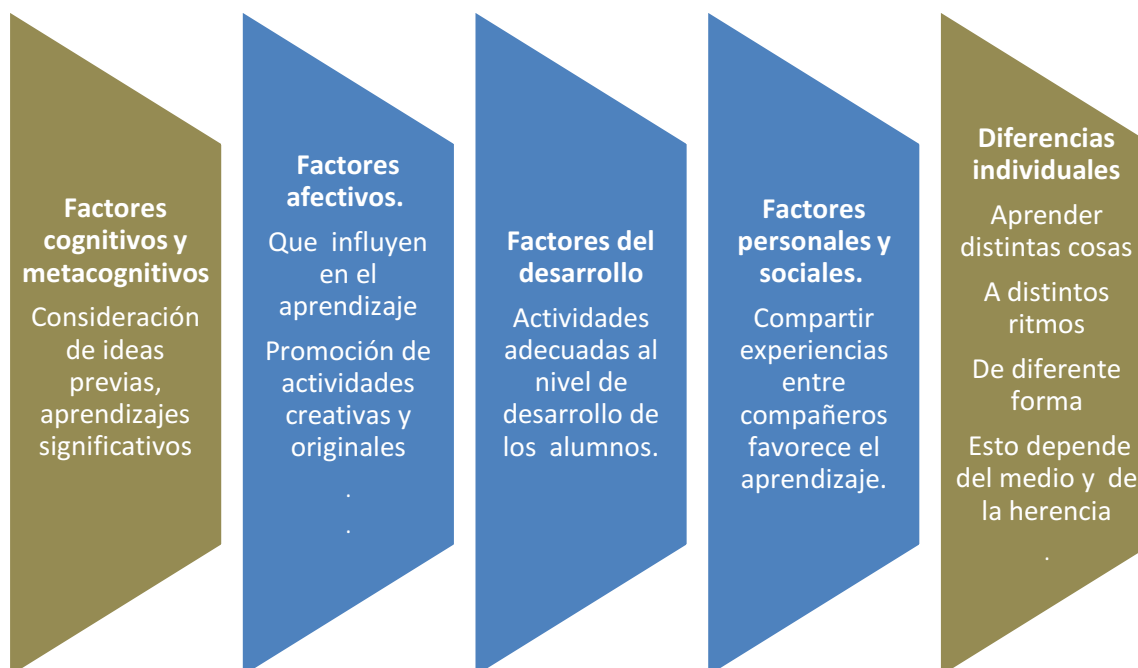
---

<sup>84</sup> Ordoñez, p 93

<sup>85</sup> [www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo\\_2/aprendizaje\\_alumno.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo_2/aprendizaje_alumno.htm)

Se identifican 5 tipos de factores

**Diagrama N°4** Factores que agrupan principios psicológicos y pedagógicos orientados a la comprensión del alumno<sup>86</sup>



Fuente : Adaptado de [www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo\\_2/aprendizaje\\_alumno.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo_2/aprendizaje_alumno.htm)

<sup>86</sup> Mc Combs y Whisler (1997) proponen doce principios psicológicos y pedagógicos dirigidos a la comprensión del que estudia.

Ver: [www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo\\_2/aprendizaje\\_alumno.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo_2/aprendizaje_alumno.htm)

En el mundo educativo que estamos transitando, con la heterogenidad de alumnos que tenemos no es posible que sigamos anclados en viejas y tradicionales propuestas, sin realizar una búsqueda exhaustiva de alternativas innovadoras que nos movilicen, nos motiven tanto a nosotros como docentes como a nuestros alumnos. Esto nos permitirá crecer en creatividad, potenciándonos unos a otros, retroalimentándonos y ascendiendo en forma dialéctica a través de lo que Hofstadter nos mencionaba anteriormente a los “multiniveles de los sistemas”<sup>87</sup> que atravesando las capas que se volverán cada vez más transparentes y a su vez más comprensibles, lo cual aumentará la motivación.

---

<sup>87</sup> Hofstadter op cit

## **CAPITULO IV**

### Diseño metodológico

La investigación se desarrolla en forma descriptiva con un diseño preexperimental con un pre-test y pos-test con un mismo grupo y la población está formada por alumnos que cursan la materia Metodología de la Investigación Científica en carreras de nivel Terciario y Universitario de la ciudad de Mar del Plata. La muestra no probabilística por conveniencia está conformada por 81 alumnos que concurren a las cátedras de Metodología de las carreras de Licenciatura en Nutrición, Licenciatura en Fonoaudiología, Profesorado del 3º Ciclo y Nivel Polimodal de Biología y Profesorado del 3º Ciclo y Nivel Polimodal de Matemática. Se explicitan las tareas desarrolladas durante cada una de las clases semanales y los temas abordados hasta el primer parcial en el primer cuatrimestre de la cátedra de Metodología de la Investigación Científica. Si bien la materia está programada para desarrollarse durante todo el año<sup>88</sup> la presente investigación solo analiza la etapa indicada

Entre los instrumentos de recolección de datos se emplean la Encuesta EMUC - Evaluación Multifactorial de Creatividad<sup>89</sup>, la que se aplica en forma pre y post cursada hasta la fecha del Primer Parcial. La misma consta de tres apartados dirigidos a tres dimensiones de la creatividad: la visomotora, la aplicada y la verbal, en los tres casos se abordan los siguientes criterios: fluidez, flexibilidad y originalidad. Una vez finalizada el primer cuatrimestre se aplica nuevamente. Además se les realiza a los alumnos una encuesta al concluir la primer etapa sobre el grado de satisfacción de las TIC empleadas. Para la elaboración de la misma se decide incluir aspectos contemplados por autores como Wigodski

---

<sup>88</sup> En Anexo 1 se adjunta el programa Anual de la Materia Metodología de la Investigación que se imparte en las carreras citadas a cargo de la Mg. Vivian Minnaard en las carreras universitarias Lic. en Nutrición, Lic. en Fonoaudiología y Terciarias Prof. de Biología y Prof. de Matemática

<sup>89</sup> Se sugiere la lectura del artículo realizado por García Mendoza, A., Sanchez Escobedo, P. y Valdes Cuervo, A. (2009) Validación de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes sobresalientes en *Revista Internacional de Psicología* Vol.10 No.1 [www.revistapsicologia.org](http://www.revistapsicologia.org) Instituto de la Familia Guatemala en <http://psicologiarevista.99k.org/Validacion%20de%20un%20instrumento%20para%20medir%20la%20creatividad>.



Sirebrenik, J.y Caballero Muñoz, E<sup>90</sup> y López de la Madrid. Se calcula para el instrumento el <sup>91</sup> Alfa de Cronbach obteniéndose un valor de 0.772 que permite el cálculo de la confiabilidad del instrumento.

Entre las variables sujetas a análisis destacamos:

### **Sexo**

Definición conceptual: Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer.

Definición operacional: Características biológicas que definen a los alumnos que cursan la materia Metodología de la Investigación y participan en este estudio como hombre o mujer.

### **Edad**

Definición conceptual: Número de años desde el nacimiento de una persona a la fecha.

Definición operacional: Número de años desde el nacimiento de los alumnos que participan en el presente estudio hasta la fecha.

### **Carrera**

Definición conceptual: Curso académico de duración variada que se dicta en una Institución de Nivel Superior que permite a una persona acceder posteriormente a la totalidad de aprobación de materias a la obtención de un título

Definición operacional: Curso académico de duración variada que se dicta en una Institución de Nivel Superior que permite a una persona acceder posteriormente a la totalidad de aprobación de materias a la obtención de un título. En este caso se considera Prof de 3º Ciclo y Nivel Polimodal en Matemática,

---

<sup>90</sup> Estos autores hacen referencia a Barroso (2007) quién estudia la incidencia de las TICs en competencias

<sup>91</sup> Se emplea para comprobar si el instrumento que se está por emplear va a recopilar información consistente. El instrumento será más fiable cuando el valor sea más cercano a 1.

Prof de 3º Ciclo y Nivel Polimodal en Biología, Licenciado en Nutrición, Licenciado en Fonoaudiología.

### **Curso**

Definición conceptual: Año de la carrera al que asiste el alumno

Definición operacional: Año de la carrera al que asiste el alumno en el que cursa la materia Metodología de la Investigación. Se considera 3º y 4ª Año

### **Creatividad verbal pre-experiencia**

Definición conceptual. Capacidad que se asocia al “lenguaje figurado”, formando parte de la función imaginativa del lenguaje<sup>92</sup>

Definición operacional Capacidad que se asocia al “lenguaje figurado”, formando parte de la función imaginativa del lenguaje al realizar una actividad propuesta en la pre-experiencia. Se emplea como instrumento la Evaluación Multifactorial de Creatividad (Sanchez), analizándose la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. Se les brindan seis palabras y los alumnos deben realizar un cuento que presente un inicio, un desarrollo y un final En el caso de la fluidez se analiza la cantidad de renglones que emplea al realizarlo, en la flexibilidad la cantidad de ideas diferentes y la forma en que se relacionan con las otras ya existentes y en la originalidad las situaciones que denoten fantasía, creatividad de que salgan de los parámetros esperados. El puntaje máximo otorgado a cada uno de ellos es de 4 puntos, sumando un total de 12 puntos. El tiempo destinado es de cinco minutos,

### **Creatividad verbal post-experiencia**

Definición conceptual. Capacidad que se asocia al “lenguaje figurado”, formando parte de la función imaginativa del lenguaje<sup>93</sup>

---

<sup>92</sup>

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S045912832008000100006&script=sci\\_arttext&tlnq=pt](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S045912832008000100006&script=sci_arttext&tlnq=pt)

<sup>93</sup>Ibid

Definición operacional Capacidad que se asocia al “lenguaje figurado”, formando parte de la función imaginativa del lenguaje al realizar una actividad propuesta en la post-experiencia. Se emplea como instrumento la Evaluación Multifactorial de Creatividad (Sanchez), analizándose la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. Se les brindan seis palabras y los alumnos deben realizar un cuento que presente un inicio, un desarrollo y un final. En el caso de la fluidez se analiza la cantidad de renglones que emplea al realizarlo, en la flexibilidad la cantidad de ideas diferentes y la forma en que se relacionan con las otras ya existentes y en la originalidad las situaciones que denoten fantasía, creatividad de que salgan de los parámetros esperados. El puntaje máximo otorgado a cada uno de ellos es de 4 puntos, sumando un total de 12 puntos. El tiempo destinado es de cinco minutos,

### **Creatividad visomotora pre-experiencia**

Definición conceptual: Capacidad de coordinar en forma apropiada aspectos visuales y motores. al realizar una actividad propuesta en la pre-experiencia

Definición operacional Capacidad de coordinar en forma apropiada aspectos visuales y motores. al realizar una actividad propuesta en la pre-experiencia. Se emplea como instrumento la Evaluación Multifactorial de Creatividad (Sanchez) analizándose la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. En el caso de la fluidez se le presenta un serie de trazos como círculos, curvas y líneas y se analiza en la figura que realiza el número de trazos que genera el alumno. En el caso de la flexibilidad se considera el número de agrupamientos temáticos, y para la originalidad se analiza cuan novedosa es la producción. El puntaje máximo que se otorga a cada uno de estos criterios es de 4 puntos, sumando un máximo de 12 puntos. El tiempo para la realización de este apartado es de 3 minutos.

### **Creatividad visomotora post-experiencia**

Definición conceptual: Capacidad de coordinar en forma apropiada aspectos visuales y motores. al realizar una actividad propuesta en la post-experiencia

Definición operacional Capacidad de coordinar en forma apropiada aspectos visuales y motores. al realizar una actividad propuesta en la post-experiencia .Se emplea como instrumento la Evaluación Multifactorial de Creatividad (Sanchez) analizándose la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. En el caso de la fluidez se le presenta un serie de trazos como círculos, curvas y líneas y se analiza en la figura que realiza el número de trazos que genera el alumno En el caso de la flexibilidad el número de agrupamientos temáticos, y para la originalidad. se analiza cuan novedosa es la producción El puntaje máximo que se otorga a cada uno de estos criterios es de 4 puntos, sumando un máximo de 12 puntos. El tiempo para la realización de este apartado es de 3 minutos

### **Creatividad aplicada pre-experiencia**

Definición conceptual: Capacidad de utilizar la creatividad en forma original para resolver un problema planteado en la pre-experiencia

Definición operacional Capacidad de utilizar la creatividad en forma original para resolver un problema planteado en la pre-experiencia .Se emplea como instrumento la Evaluación Multifactorial de Creatividad (Sanchez) analizándose la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. En el caso de la fluidez se considera la cantidad de usos que los alumnos son capaces de darle al objeto que se les presenta En el caso de la flexibilidad el número de agrupamientos temáticos, y para la originalidad. el número de usos diferentes a los esperados El puntaje máximo que se otorga a cada uno de estos criterios es de 4 puntos, sumando un máximo de 12 puntos. El tiempo para la realización de este apartado es de 2 minutos

### **Creatividad aplicada post-experiencia**

Definición conceptual: Capacidad de utilizar la creatividad en forma original para resolver un problema planteado en la post-experiencia

Definición operacional Capacidad de utilizar la creatividad en forma original para resolver un problema planteado en la post-experiencia Se emplea como instrumento la Evaluación Multifactorial de Creatividad (Sanchez) analizándose la fluidez, la flexibilidad y la originalidad. En el caso de la fluidez se considera la cantidad de usos que los alumnos son capaces de darle al objeto que se les presenta En el caso de la flexibilidad el número de agrupamientos temáticos, y para la originalidad. el número de usos diferentes a los esperados El puntaje máximo que se otorga a cada uno de estos criterios es de 4 puntos, sumando un máximo de 12 puntos. El tiempo para la realización de este ítem es de 2 minutos

### **Comunicación que se ve favorecida por uso de TICs**

Definición conceptual Personas entre las que la interacción verbal se ve beneficiada por el uso de TIC

Definición operacional Personas entre las que la interacción verbal se ve beneficiada por el uso de TIC. Se indaga sobre la relación entre los alumnos y entre alumnos y profesores. Se considera Si- NO

### **Consideración de asincronía como ventaja del aula virtual**

Definición conceptual. Selección de una modalidad donde en la comunicación no hay coexistencia temporal como beneficio del uso de un aula virtual

Definición operacional. Selección de una modalidad donde en la comunicación no hay coexistencia temporal como beneficio del uso de un aula virtual

Se indaga con un enunciado dicotómico considerando SI -NO

### **Frecuencia de uso del aula virtual como estrategia que favorece la cooperación entre estudiantes**

Definición conceptual. Asiduidad con que el empleo de herramienta que favorece la realización de la enseñanza y aprendizaje en línea y beneficia colaboración entre estudiantes

Definición operacional. Asiduidad con que el empleo de herramienta que favorece la realización de la enseñanza y aprendizaje en línea en la cátedra de Metodología de la Investigación y beneficia colaboración entre estudiantes, donde uno corresponde a Siempre y 5 a Nunca

### **Frecuencia de uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática**

Definición conceptual. Asiduidad con que el empleo de la herramienta que favorece la realización de la enseñanza y aprendizaje en línea y beneficia colaboración entre estudiantes para la resolución de una situación problemática

Definición operacional. Asiduidad con que el Empleo de la herramienta que favorece la realización de la enseñanza y aprendizaje en línea en la cátedra de Metodología de la Investigación y beneficia colaboración entre estudiantes para la resolución de una situación problemática, donde uno corresponde a Siempre y 5 a Nunca

### **Frecuencia con que emplea las TICs en forma académica**

Definición conceptual: Asiduidad con que se emplean las TIC de manera académica

Definición operacional: Asiduidad con que se emplean las TIC de manera académica Se considera una escala Likert de 5 puntos, donde uno corresponde a Siempre y 5 a Nunca.

### **Nivel en que las TIC facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje**

Definición Conceptual: Nivel con que las Nuevas Tecnologías favorecen la enseñanza y aprendizaje

Definición operacional Nivel con que las Nuevas Tecnologías favorecen la enseñanza y aprendizaje de la Metodología. Se considera una escala Likert de 5 puntos, donde uno corresponde a Excelente y 5 a Malo

### **Frecuencia con que el material didácticos y estrategias favorecen comprensión**

Definición Conceptual: Asiduidad con que el material didáctico empleado y las estrategias implementadas favorecen la comprensión

Definición operacional : Asiduidad con que el material didáctico empleado en la cursada y las estrategias implementadas en la materia Metodología de la Investigación favorecen la comprensión de los temas abordados por parte de los alumnos. Se considera una escala Likert de 5 puntos, donde uno corresponde a Siempre y 5 a Nunca.

### **Herramientas que resultan útiles durante la cursada**

Definición conceptual Valoración de la utilidad que ofrecen las Nuevas Tecnologías en el aprendizaje

Definición operacional Valoración, por parte de los alumnos, de la utilidad que ofrecen las Nuevas Tecnologías y materiales digitalizados empleadas en la cursada de la Materia Metodología de la Investigación, que han sido seleccionadas por la docente a cargo de la materia. por los alumnos

Considera foros, CMAPs, Mapas mentales, Wikis, Lluvias de ideas, Videos, Videoconferencias, Programas para presentaciones visuales y otros que se pueden haber implementado

## **Competencias que se fortalecen**

**Definición conceptual:** Capacidades que se ven mejoradas y optimizadas.

**Definición operacional:** Capacidades de los alumnos que cursan la materia Metodología de la Investigación que se ven mejoradas y optimizadas. Se considera la búsqueda de información y en este caso si emplean el material de referencia, si realizan búsqueda en la web. Se indaga sobre la Asimilación y retención de la información y se considera si escuchan para lograr comprender, si resuelven actividades que favorecen la comprensión, si leen para lograr la comprensión. Se analizan lo Organizativo para ello se contempla si programa tiempo en función de actividades y si organiza recursos y los potencian. En cuanto a las habilidades inventivas y creativas evalúa si genera nuevas ideas, utiliza analogías, realiza indagaciones, razona en forma inductiva. Con respecto a las habilidades analíticas se considera si manifiestan una actitud crítica, y además si evalúan tanto hipótesis como ideas.

Con respecto a la toma de decisiones se estudia si analizan alternativas posibles sobre las habilidades Sociales, se indaga si favorecen la manifestación de actitudes cooperativas, si promueven la cooperación entre compañeros y si fomentan la eticidad en las tareas. Al investigar las habilidades Metacognitivas y autorreguladoras se averigua si favorecen la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado, si permiten determinar necesidades para lograr resolverlo, si fomentan la aplicación de conceptos aprendidos. En todos los aspectos anteriormente enunciados se propone alternativas dicotómicas SI-NO

## **Aspectos en los que piensa que las TIC benefician**

**Definición conceptual:** Características que se creen que se ven mejoradas y optimizadas a través del uso de TIC

**Definición operacional:** Características que el alumno cree que ven mejoradas y optimizadas a través del uso de TIC. Se considera el feedback entre estudiantes y estudiantes y profesores y que se perfeccione el proceso de enseñanza aprendizaje.



Se considera una escala Likert de 5 puntos, donde uno corresponde a Siempre y 5 a Nunca

### **Frecuencia con que utiliza las siguientes herramientas en el desarrollo de otras materias**

Definición conceptual: Asiduidad con que se emplean las TIC en otras cátedras

Definición operacional: Asiduidad con que se emplean las TIC en otras cátedras de la carrera que cursan. Se considera una escala Likert de 5 puntos, donde uno corresponde a Siempre y 5 a Nunca

A continuación se presenta un cronograma que permite visualizar las actividades desarrolladas en los encuentros

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
1	<p>Se consulta sobre que entienden por Ciencia</p> <p>Frente a la no respuesta se lee el texto de Esther Díaz sobre Ciencia</p> <p>Se proyecta una filmina sobre el tema</p> <p>Lee de Esther Diaz en p 19-20 características del conocimiento científico y realizan un cuadro</p> <p>Se proyecta un video para identificar aquellos aspectos trabajados</p> <p>Se solicita que busquen un video que refleje lo aprendido</p>	<p>Se solicita busquen las Areas correspondientes a cada carrera y sus incumbencias para el encuentro siguiente</p> <p>Además deberán traer un artículo científico y un diario</p>	<p>Se trabaja la diferencia entre un artículo científico y uno de divulgación</p>

### **Mirada Epistemológica**

a-Se consulta sobre

*¿Qué entienden por Ciencia?*

b-Frente a la no respuesta se lee el texto de Esther Díaz sobre Ciencia en Díaz, E.(1997) Conocimiento, Ciencia y Epistemología en: Díaz, E. *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Ed. Biblos. p 19-20

c-Se proyecta una filmina que resume lo leído anteriormente



Fuente: Adaptado de Díaz, E.

d- Los alumnos leen del texto de Esther Díaz las características del Conocimiento Científico en la p 15 a 18 y realizan un cuadro donde enumeran las características y algunos aspectos destacables.

e-Se proyecta un video para identificar aquellos aspectos trabajados. Se selecciona en este caso:

[www.youtube.com/watch?v=1zvD1esVVnk](http://www.youtube.com/watch?v=1zvD1esVVnk)  
 04/06/2010 - Subido por UC3M  
 Científicos de la **Universidad Carlos III** de Madrid (UC3M) han probado la validez de la representación ...

f- Para la próxima clase los alumnos buscarán un video asociando los conceptos trabajados durante este primer encuentro y justificándolos en forma oral.

### Mirada Metodológica

a- Se presenta una presentación visual de una Tesis correspondiente a cada Profesión para presentar que se entiende por Proceso de Investigación

b-Se solicita busquen las Areas y las incumbencias de cada una de ellas dentro de la Profesión que aspiran a tener para el encuentro siguiente

c-Para el próximo encuentro deben traer un artículo científico y un diario

### Mirada Metodológica Formal

Se trabaja la diferencia entre un artículo científico y uno de divulgación

Clase 2

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
2	<p>Los alumnos presentan en grupo los videos que buscaron que se asocian al tema y explicitan las relaciones que logran establecer.</p> <p>Presentan el CMAP de Ciencia combinando la mirada de Díaz, E. y el artículo de Dos Remedios, C</p> <p>El Valor de la Investigación Científica <i>Ciencia Hoy</i>.</p> <p>Buscan artículos de la web que asocien Ciencia Básica y Aplicada</p>	<p>Abordan un texto de Polit –Hungler sobre:</p> <p>Delimitación del problema.</p> <p>Analizan el ejemplo de las enfermeras y realizan un diagrama que permite visualizar las relaciones que establece el investigador.</p> <p>Completan un cuadro donde realizan una breve descripción sobre:</p> <p>Importancia del problema</p> <p>Posibilidad de la Investigación</p> <p>Viabilidad del problema</p>	<p>Se analiza el artículo científico desde su diseño y las decisiones tomadas por los investigadores al hacerlo. Identifican nombre de la revista, nombre del artículo, autores, filiación de los mismos. Lee el resumen e identifican aspectos considerados al hacerlo y el número de palabras empleados al hacerlo. Reconocen partes del cuerpo del artículo. Identifican antecedentes localizando autores de las referencias en el cuerpo del trabajo</p>

		<p>Interés para el investigador.</p> <p>Se trabaja con el artículo que han presentado y buscan en el diario posibles temáticas de la realidad que se podrían investigar</p> <p>Aplican técnica de creatividad</p> <p>Para el próximo encuentro se da un listado de verbos para que busquen su significado y tres sinónimos de cada uno</p>	
--	--	--	--

### Mirada Epistemológica

Los alumnos presentan en grupo los videos que buscaron que se asocian al tema y explicitan las relaciones que logran establecer.

Actividad realizada por alumnas de Lic. En Nutrición

Análisis del video” Cómo utilizar la selección genética para mejorar los viñedos” [www.youtube.com/watch?v=KynbKXhFiJU](http://www.youtube.com/watch?v=KynbKXhFiJU)

En el video se identifican situaciones y elementos que permiten contextualizarlo en Ciencia. Se observan Institutos de investigación e instituciones invierten en investigación científica:

Comunidad científica: Profesores dedicados a la investigación y trabajo en conjunto con alumnos y técnicos.

Utilización de maquinarias y tecnología adecuada para el desarrollo de la investigación.

Trabajo conectado con redes informáticas.

Desarrollo de publicaciones científicas y comunicaciones de divulgación a distintos niveles. Elaboración y puesta en marcha de tesis doctorales.

Realización de otros proyectos que se desprenden de la investigación realizada

Presentan el CMAP de Ciencia combinando la mirada de Díaz, E. y el artículo de *Ciencia Hoy* El Valor de la Investigación Científica de Dos Remedios, C. Buscan artículos en la web que aborden la Temática Ciencia Básica- Ciencia Aplicada

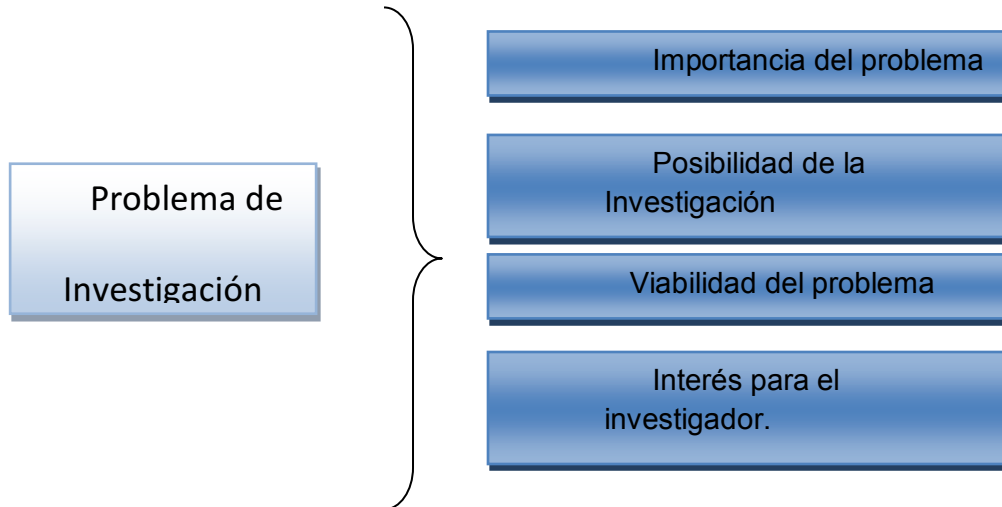
### Mirada Metodológica

Abordan un texto de Polit –Hungler sobre:

Delimitación del problema.

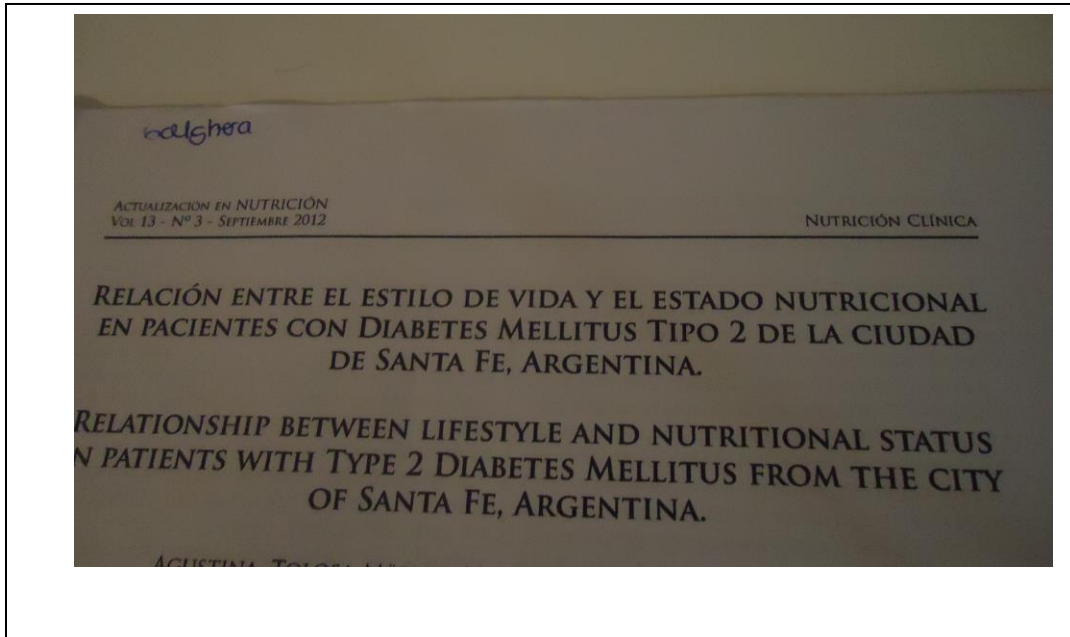
Analizan el ejemplo de las enfermeras y realizan un diagrama que permite visualizar las relaciones que establece el investigador.

Completan un cuadro donde realizan una breve descripción sobre:



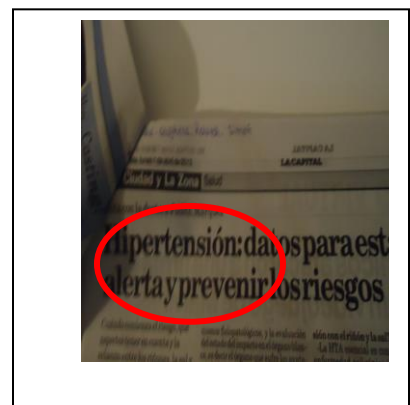
Se trabaja con el artículo que han presentado y buscan en el diario posibles temáticas de la realidad que se podrían investigar

A la manera de ejemplo se presentan las relaciones establecidas entre el artículo seleccionado por las alumnas y las noticias de un periódico local



Fuente: Tolosa Muller, A.; Candiotti, M. , D'Alessandro, M.E. Relación entre el estilo de vida y el estado nutricional en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Actualización en NUTRICION. Vol 13-Nº3- Septiembre 2012

Los artículos del Diario La Capital, marzo- abril de 2013 seleccionados fueron:



Palabras claves del resumen del artículo científico	Palabras claves en el periódico local	Relación sugerida por los alumnos
Diabetes Mellitus tipo2 Estilo de vida Estado nutricional	Afluencia turística          Hipertensión	Estilo de vida en Vacaciones como es la época de Semana Santa donde generalmente se abandona el consumo de alimentos esperados influyendo esto en el Estado Nutricional          La presión arterial forma parte de los desencadenantes del síndrome metabólico que luego lleva a la diabetes 2. Se relaciona con el estado nutricional del individuo

Aplican técnica de creatividad

Para el próximo encuentro se da un listado de verbos para que busquen su significado y tres sinónimos de cada uno

### **Mirada Metodológica Formal**

Se analiza el artículo científico desde su diseño y las decisiones tomadas por los investigadores al hacerlo. Identifican nombre de la revista, nombre del artículo, autores, filiación de los mismos. Lee el resumen e identifican aspectos considerados al hacerlo y el nº de palabras empleados al hacerlo. Reconocen partes del cuerpo del artículo. Identifican antecedentes , localizando autores de las referencias en el cuerpo del trabajo

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
	Se aborda el tema de Ciencia Técnica y Tecnología <sup>94</sup> y posteriormente se resuelven las actividades y completan el CMAP	Realizan actividades sobre Problema de Investigación donde se dan un listado de problemas adaptados a cada carrera y ellos localizan errores conceptuales como de omisión Se emplean filminas y retroproyector para explicar la importancia de los objetivos como caminos que guían de una investigación. Se aborda el problema propuesto por cada grupo y se elabora Objetivo General y Específicos	Se trabaja el Texto de Citas en la comunicación académica escrita <sup>95</sup> en para analizar cómo se pueden incorporar citas en un texto tanto en forma directa como indirecta. Se reflexiona sobre la intencionalidad de los verbos.

### Mirada Epistemológica

Realizan una lectura y posteriormente una discusión sobre la Ciencia , la Técnica y la Tecnología . Finalmente resuelven las actividades propuestas y completan el CMAP.

<sup>94</sup> Se sugiere la lectura de <http://www.frrg.utn.edu.ar/apuntes/cmasala/CienciaTecnicaTecnologia%20gay.pdf>

<sup>95</sup> El abordaje original que realiza Palmira Massi nos atrapa sin lugar a dudas [www.rieoei.org/deloslectores/1011Palmira.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/1011Palmira.PDF)



### **Mirada Metodológica**

Realizan actividades sobre Problema de Investigación donde se dan un listado de problemas adaptados a cada carrera y ellos localizan errores conceptuales como de omisión

A continuación se enumeran algunos ejemplos para Fonoaudiología:

- ¿Cuáles son los factores asociados a la identidad lingüística en niños de 8 a 14 años?
- ¿Cuál es el grado de influencia de los fenómenos afectivos y sociales en los trastornos del habla durante el 2013?

Se emplean filminas y retroproyector para explicar la importancia de los objetivos como caminos que guían de una investigación.

Enuncian objetivos con los verbos buscados según la intencionalidad .

Se aborda el problema propuesto por cada grupo y se elabora Objetivo General y Específicos

### **Mirada Metodológica Formal**

Se trabaja el Texto de Citas en la comunicación académica escrita en [www.rieoei.org/deloslectores/1011Palmira.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/1011Palmira.PDF) para analizar cómo se pueden incorporar citas en un texto tanto en forma directa como indirecta. Se reflexiona sobre la intencionalidad de los verbos.

- Realizan cuadro clasificando las citas en directa e indirecta , caracterizando y ejemplificando cada uno de los seis tipos propuestos por la autora.
- Se reflexiona sobre la importancia de la intencionalidad de los verbos. Se les da un listado, buscan el significado de cada uno y tres sinónimos

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
4	<p>Se analiza un texto de Política Científica y el cambio de mirada desde la Segunda Guerra Mundial a la fecha. Con lectura de textos de Mario Albornoz.</p> <p>Buscan información sobre aspectos desarrollados en Metas educativas 2021 lo relacionan con la Investigación</p> <p>Completan el CMAP</p>	<p>Se presenta una imagen para que trabajen técnicas de creatividad y asocien lo que ven con la temática que les va a interesar investigar para acreditar el último parcial</p>	<p>Se presenta un Power Point sobre las normas APA y realizan ejercicios de aplicación</p>

### Mirada Epistemológica

Se analiza un texto de Política Científica, de Mario Albornoz y el cambio de mirada desde la Segunda Guerra Mundial a la fecha. Buscan en Metas Educativas 2021 lo relacionan con la Investigación.

[www.oei.es/metas2021/libro.htm](http://www.oei.es/metas2021/libro.htm) Se sugiere la lectura del capítulos 3, 4 y 5 . En el caso del Capítulo 4 especialmente La Meta General Novena, la Meta específica 22 y 23 con sus indicadores en p. 158.

Completan el CMAP

## Mirada Metodológica

Se presentan imágenes en el caso de Nutrición la de un niño sumamente delgado que está agachado comiendo migas del piso .En Fonoaudiología la imagen corresponde a una persona que le habla al oído a otro, en Matemática un alumno que se agarra la cabeza frente a un pizarrón lleno de fórmulas y en el caso de Biología una imagen que a su vez contiene gran cantidad de imágenes sobre biodiversidad. Los alumnos se reúnen en grupos y empiezan a realizar una lluvia de ideas. Se presentan los conceptos aportados por los distintos grupos, y estos se vuelcan tantas veces como los grupos de alumnos los repiten y finalmente se vuelcan en un programa llamado worldle.net. A continuación se observan los conceptos que enumeraron los alumnos de nutrición.

SaludPública	Desnutrición	Desnutrición	Desnutrición	Desnutrición
Desnutrición	Desnutrición	Desnutrición	Pobreza	Pobreza
Hambre	Hambre	Enfermedades	Enfermedades	Desnutrición
Vivienda	CentrosdeSalud	EducaciónAlimentaria	Familia	Canasta Básica
Déficit de Nutrientes		CaracterísticasSociodemográficas		Sanitario
InvestigaciónEpidemiológica	InvestigaciónEpidemiológica	NutriciónComunitaria		
AsistenciaSocial	ControlComedoresComunitarios	DesarrolloPsicofísico		
HábitosAlimentarios	Costumbresregionales	AbandonoSoledad	Tristeza	
Vulnerabilidad	Dolor	Inseguridad	Necesidad	Indigencia
Alimentos	Alimentos			
FaltadeEducación	Higiene	Higiene	EconomíaAlimentaria	
PolíticasAlimentarias	PolíticasAlimentarias	HábitosAlimentarios		
MortalidadInfantil	CalidaddeVida	SeguridadAlimentaria	Higiene	
EconomíaAlimentaria	SaludPública	Bromatolog	PolíticasAlimentarias	
Costumbresregionales	PolíticasAlimentarias	NutriciónComunitaria		
InvestigaciónEpidemiológica				

Se aplica un programa para hacer nubes de palabras

## Mirada Metodológica Formal

Se presenta una Presentación Visual sobre las normas APA y realizan ejercicios de aplicación con material propio de cada disciplina por ejemplo

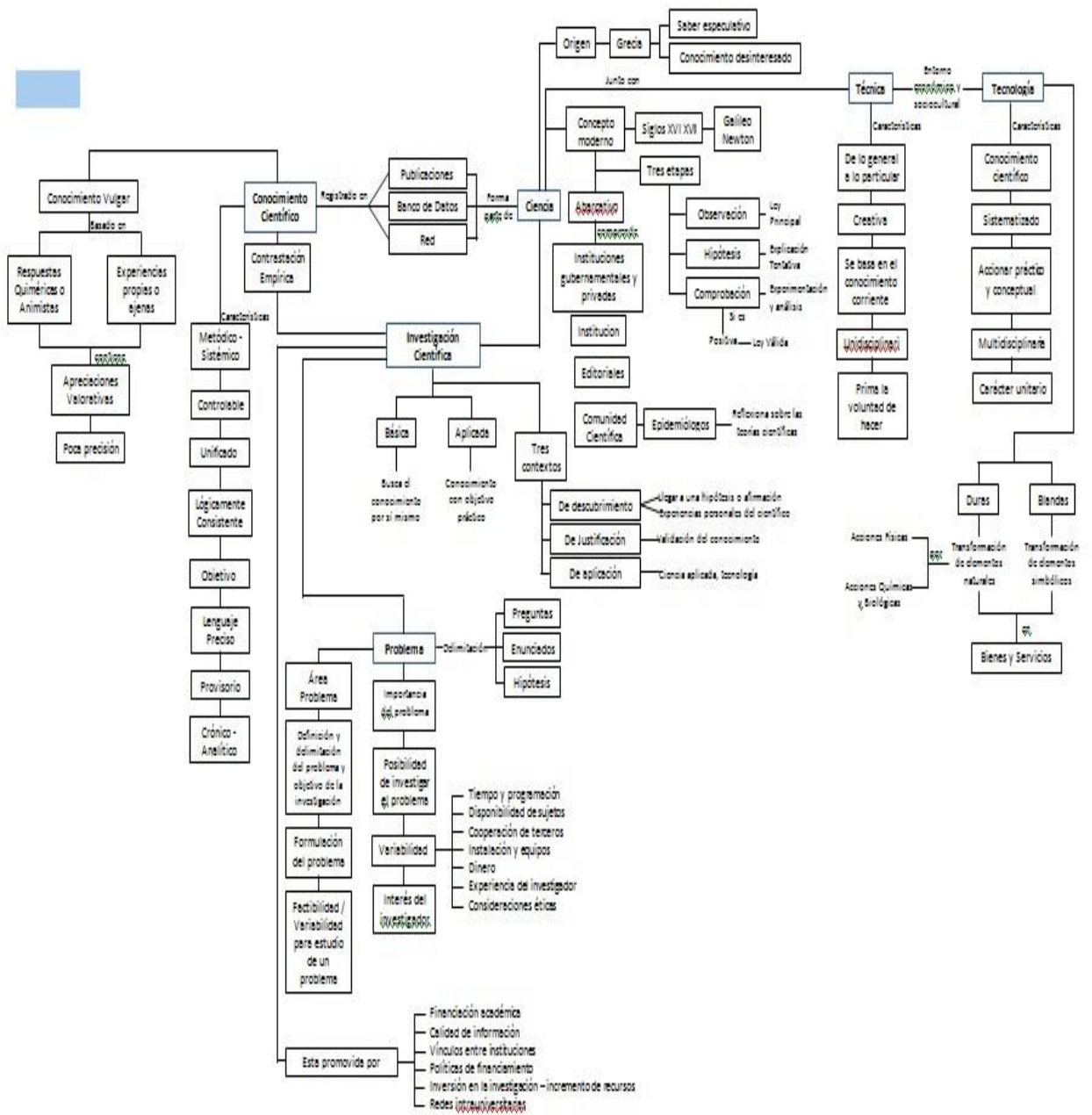
- Cita de libro
- Cita de capítulo de un libro
- Cita de artículo de revista
- Cita de Ponencia en Congreso
- Cita de la web

**Clase 5**

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
5	Se presentan los mapas de Ciencia e Investigación Participan del foro con la siguiente consigna Acercándonos a las Ciencias	Se les muestra el worldle.net armado en base a la técnica de creatividad aplicada en el encuentro anterior y se proponen problemas de investigación asociando temáticas presentadas.	Se trabajan técnicas de parafraseo.

**Mirada Epistemológica**

Los alumnos presentan los mapas de Ciencia e Investigación

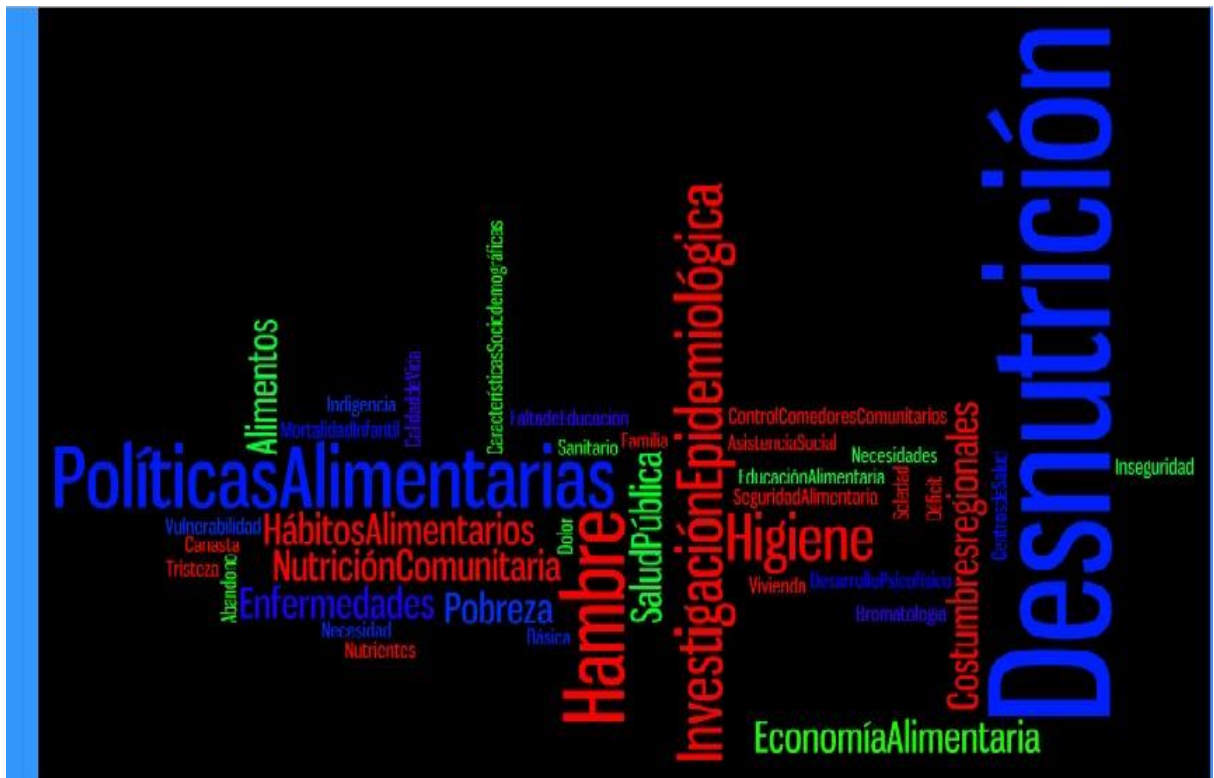


Elaborado por alumnas que cursan Metodología con Mg. Vivian Minnaard

Participan del foro con la siguiente consigna **Acercándonos a las Ciencias**

### Mirada Metodológica

Se les muestra la nube de palabras armado en base a la lluvia de ideas, empleando un programa de la web, y se proponen problemas de investigación



Fuente: Elaboración propia

Algunos problemas propuestos son:

- ¿Cuál es la relación entre hábitos alimentarios y la prevalencia de enfermedades de los niños entre 3 a 5 años que concurren a los centros

asistenciales de la ciudad de Mar del Plata durante septiembre-octubre de 2012?

- ¿Cuál es el grado de desnutrición y las características sociodemográficas de los niños de 7 años que concurren a una escuela rural de Sierra de los Padres en el primer semestre del 2013?
- ¿Cuál es la relación entre la educación alimentaria, los hábitos alimentarios de los niños desnutridos que concurren al centro de Salud Ameghino en marzo de 2013?
- ¿Cuál es el grado de seguridad alimentaria en la Población de Mar del Plata- Argentina, según NBI en julio 2013?
- ¿Cuáles son las patologías más prevalentes en niños de 6 años con distinto grado de desnutrición en la ciudad de Pinamar en el 2013?

### Mirada Metodológica Formal

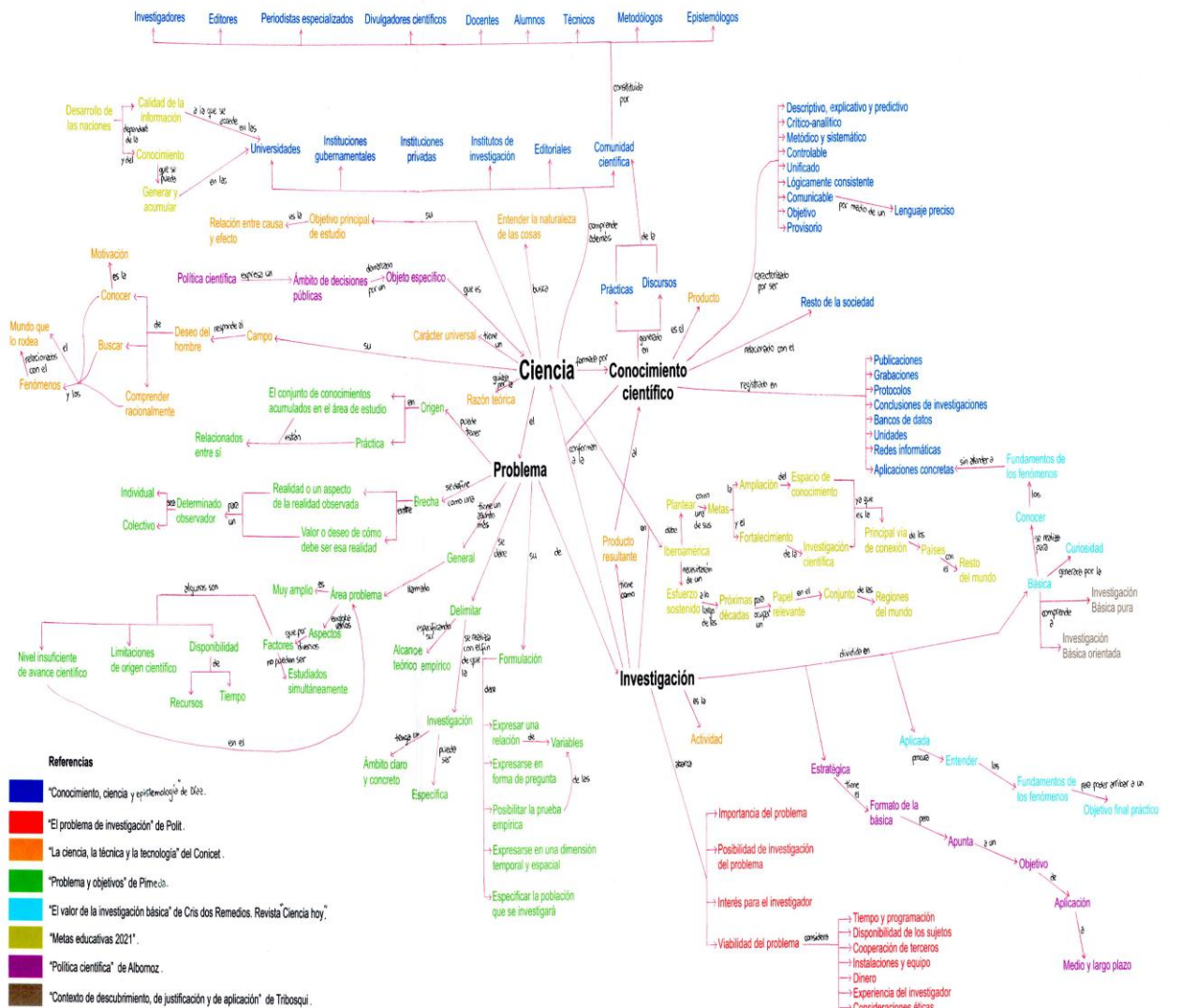
Se trabajan técnicas de parafraseo, con la intención de formar a los alumnos en la seriedad y responsabilidad que se debe tener frente a la autoría y la necesidad de evitar el plagio.

Clase 6

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
6	Complejizan los conceptos abordados, los integran y reconocen con distintos autores con los se sustentan teóricamente para el armarlo del CMAP. Se les solicita para el próximo encuentro la presentación con el programa MinDomo que permitirá visualizar las decisiones tomadas por los alumnos para diseñarlos y sobre que ponen énfasis	Lee el texto de Hernandez Sampieri y otros sobre hipótesis y realizan un mapa mental con la información aportada. Se les indica como actividad que miren una serie de televisión de tipo criminalístico y realicen las tareas asignadas	Se trabajan aspectos contemplados en la presentación de trabajos, su diseño.

## Mirada Epistemológica

Complejizan los conceptos abordados, los integran y reconocen con distintos colores los autores con los se sustentan teóricamente para armarlo. Se les solicita para el próximo encuentro la presentación con el programa Mindomo que permitirá visualizar las decisiones tomadas por los alumnos para armarlos y sobre los que ponen énfasis



Fuente: Elaborado por alumnos que cursan la material Metodología con la Mg. Vivian Minnaard



## Mirada Metodológica

Lee el texto de Hernandez Sampieri y otros(2010) sobre hipótesis y realizan un mapa mental con la información aportada.

Se les indica como actividad que miren una serie de televisión de tipo criminalístico y realicen las tareas asignadas como responder estos interrogantes:

¿Cuál es el problema que se plantea?

¿Qué objetivos proponen los investigadores?

¿Qué hipótesis se formulan?

¿Qué teorías se contrastan?

¿Qué hipótesis se validan?

## Mirada Metodológica Formal

Se abordan aspectos contemplados en la presentación de trabajos, su diseño.

Clase 7

N° de Clase	Epistemológico	Proceso de Metodología	Metodología Formal
7	Los alumnos hacen su presentación con el programa Mindomo. Elaboración de una Wiki. <i>La ciencia que nos asombra</i> , como trabajo colaborativo integrando aspectos considerados. Ciencia.	Se analizan textos que abordan Marco Teórico.  Realizan un cuadro clasificando tipo de Fuente seleccionada. Elaboran un árbol de conceptos que	Se analiza en artículos la selección por parte del investigador del uso de tablas, gráficos, diagramas.

	Conocimiento Científico. Ciencia Básica y Aplicada. Contextos de descubrimiento, validación y aplicación. Política Científica, Indicadores. Metas Educativas 2021, su mirada en la Investigación	permitirán sustentar la teoría en una investigación. Secuencian los contenidos seleccionados para formar parte de la misma. Emplean distintos colores para identificar conceptos que agruparían en posibles capítulos	
--	--	---	--

### Mirada Epistemológica

Los alumnos hacen su presentación con el programa Mindomo, que permite observar la secuenciación realizada al elaborarlo y las decisiones tomadas.

Participan en el aula virtual en la elaboración de una wiki, como trabajo colaborativo. Cada color señala la intervención de los mismos. Los alumnos subrayan aquellos conceptos que consideran relevantes y que han seleccionado.

### **La ciencia que nos asombra**

#### Grupo 1

La ciencia abarca dos sentidos fundamentales, uno se refiere a un conocimiento que cada época considera sólido, es decir fundamentado y abalado por instituciones. Y el otro alude al conocimiento surgido entre los siglos XVI y XVII, que junto con las instituciones que se han desarrollado y desarrollan, constituyen la empresa científica. La ciencia comprende instituciones gubernamentales y privadas, las universidades, institutos de investigación, editoriales y la comunidad científica constituida por investigadores, editores, periodistas, divulgadores docentes, técnicos, alumnos, metodólogos, epistemólogos, etc. En estas instituciones es donde se produce la ciencia básica y

la ciencia aplicada. La primera que se desarrolla en instituciones públicas es fundamental para la investigación y el desarrollo de cualquier país del mundo y tiene como fin último generar conocimientos para la humanidad, solo por el gusto de conocer más. La segunda de estas también es importante para el desarrollo de la humanidad pero se produce fundamentalmente en instituciones privadas con el fin de ganar dinero.

El conocimiento científico forma parte de la ciencia y describe formas de percepción del mundo mediante los sentidos, explica mediante la transmisión de conocimientos brindando información y predice y anticipa los hechos. Se caracteriza por ser crítico y analítico, emitiendo juicios de valor. También es metódico y sistemático, se lo utiliza para alcanzar un objetivo. Es controlable porque se puede verificar, además es un conocimiento unificado debido que hay un consenso de criterios a nivel mundial y también es comunicable por medio de un lenguaje preciso, objetivo y provisorio lo cual lo hace lógicamente consistente.

Un ejemplo de institución gubernamental de las citadas presentó el proyecto de metas educativas 2021. Dicha institución es la OEI “Organización de los Estados Iberoamericanos”, y plantea la cuestión sobre cuál es “la educación que queremos para la generación de los bicentenarios”. El objetivo final de las Metas es lograr durante la próxima década una educación que dé respuesta satisfactoria a las demandas sociales, es decir más alumnos que estudien, durante más tiempo, con una oferta de calidad reconocida, equitativa e inclusiva y en la que participen la mayoría de las instituciones y sectores de la sociedad.

Fuente: Elaborado por alumnos que participaron en la Wiki y que cursan Metodología con la Mg. Vivian Minnaard

## **Mirada Metodológica**

Se analizan textos que abordan Marco Teórico.

Realizan un cuadro clasificando tipo de Fuente seleccionada

Elaboran un árbol de conceptos que permitirán sustentar la teoría en una investigación.

Secuencian los contenidos seleccionados para formar parte de la misma.

Emplean distintos colores para identificar conceptos que agruparían en posibles capítulos

### **Mirada Metodológica Formal**

Se analiza en artículos la selección por parte del investigador del uso de tablas, gráficos, diagramas.

*Clase 8*

N° de Clase			
8	Primer		parcial

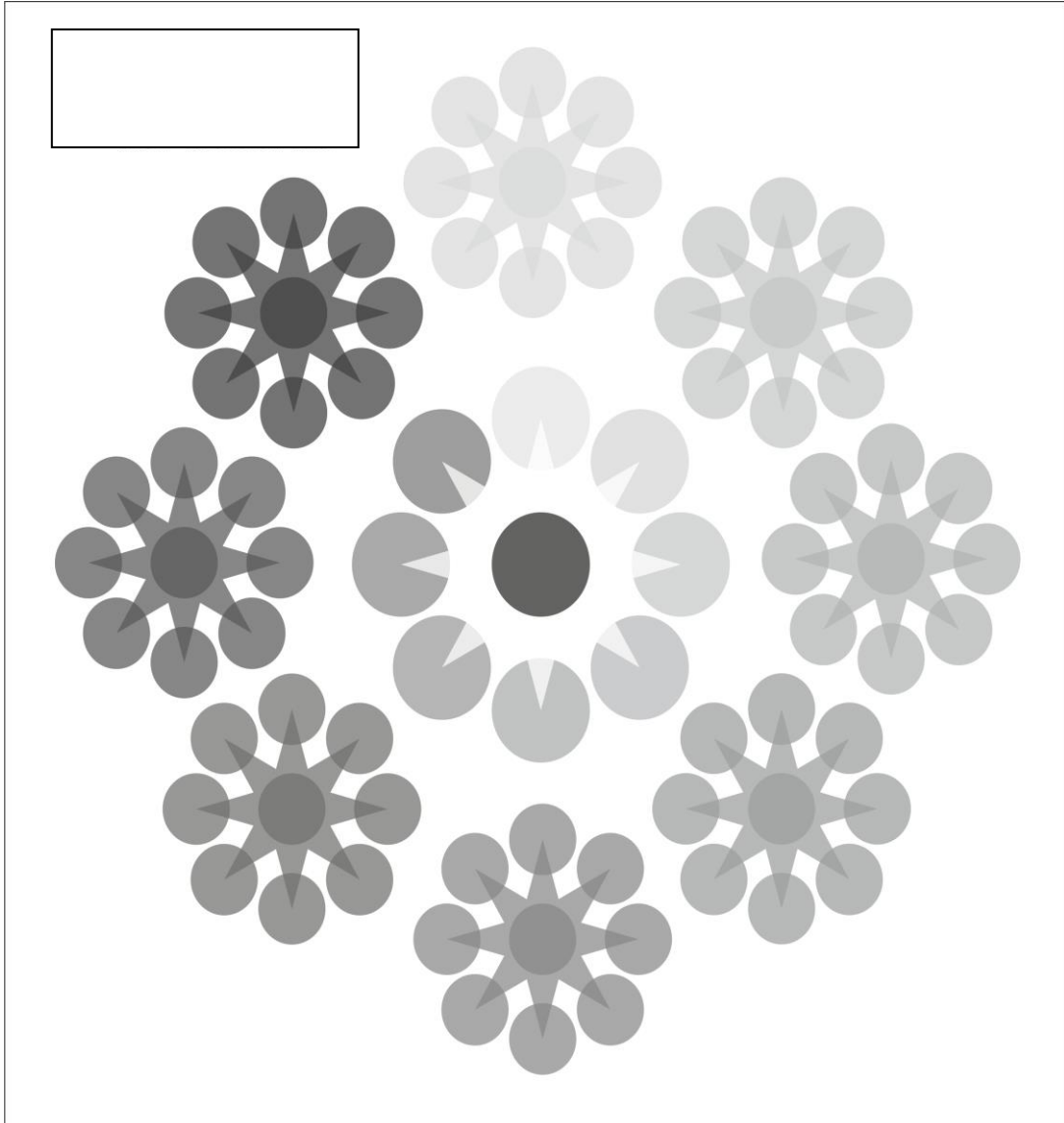
A continuación se presenta un modelo del parcial con el que fueron evaluados los alumnos

### **EXAMEN PARCIAL**

1- Escribe un texto relacionando Ciencia, con Política Científica y con Metas

Educativas 2021

2- La siguiente propuesta es una flor de loto<sup>96</sup>. En la zona central ubica la palabra ciencia y luego desarrolla lo máximo posible, en base a lo estudiado



Fuente: Adaptado de [innovaforum.com/técnica/lotus-e.htm](http://innovaforum.com/técnica/lotus-e.htm)

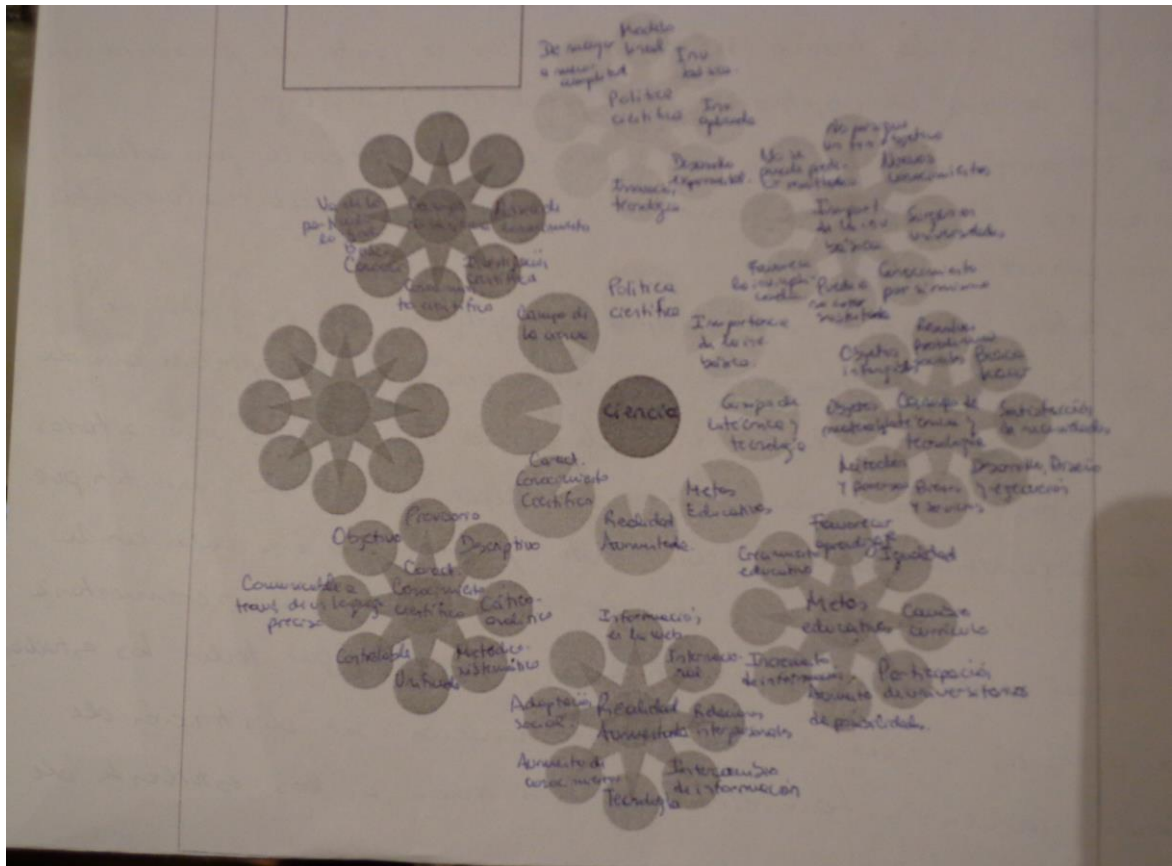
En la parte práctica se le entrega un artículo científico con el que deberán :

a- Identificar el Área de la disciplina a la que pertenece la temática

<sup>96</sup> La Flor de loto es una estrategia sugerida para trabajar creatividad que permite visualizar conceptos que se relacionan con el ubicado en el centro.. El mismo se rodea de 8 y cada uno de ellos se desarrolla rodeando a la figura que está en el centro con otros 8. Fue diseñada por Matsumura Yasuo véase [innovaforum.com/técnica/lotus-e.htm](http://innovaforum.com/técnica/lotus-e.htm)

- b- Enunciar un problema de investigación
- c- Formular un objetivo general y tres específicos.
- d- Elaborar un árbol de conceptos sobre los temas teóricos que se contemplan
- e- Identifican en el trabajo dos antecedentes
- f- Parafrasean la parte del artículo seleccionada.
- g- Realizan una
  - Cita directa antepuesta
  - Cita directa discontinua
- h\_ Identifican algún verbo que señale intencionalidad por parte del autor

A la manera de ejemplo se presenta la resolución del ítem por un alumno



Fuente: Elaborado por un alumno en su primer parcial de Metodología de la Investigación

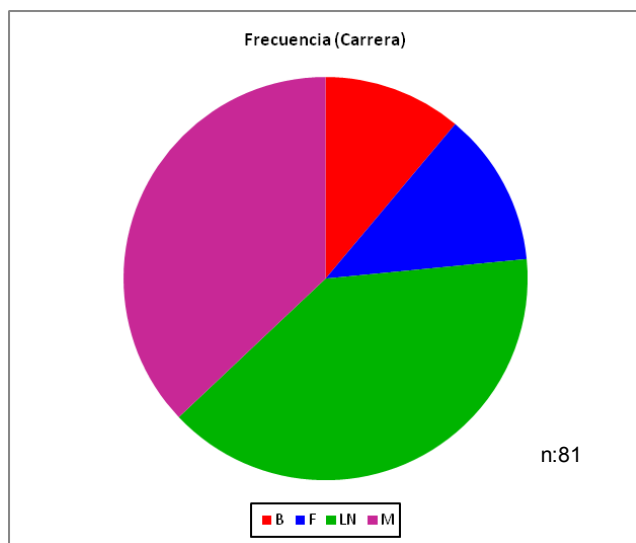
## **CAPITULO V**

### Análisis de Datos

## ANÁLISIS UNIVARIADO

1. Con respecto a la carrera sobre una muestra de 81 alumnos se observa que el 39,5% corresponde a los alumnos de 3<sup>a</sup> año de la Licenciatura en Nutrición, el 12,4 % a los alumnos de la Licenciatura en Fonoaudiología, ambas carreras de una Universidad Privada de la ciudad 37, 1% corresponde a los alumnos de 4<sup>a</sup> Año del Profesorado de Matemática , el 11% a los alumnos de 4<sup>a</sup> año del Profesorado de Biología, carreras de un Instituto Terciario de Formación Docente de la ciudad de Mar del Plata, Argentina.

**Gráfico N° 1: Carrera**



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

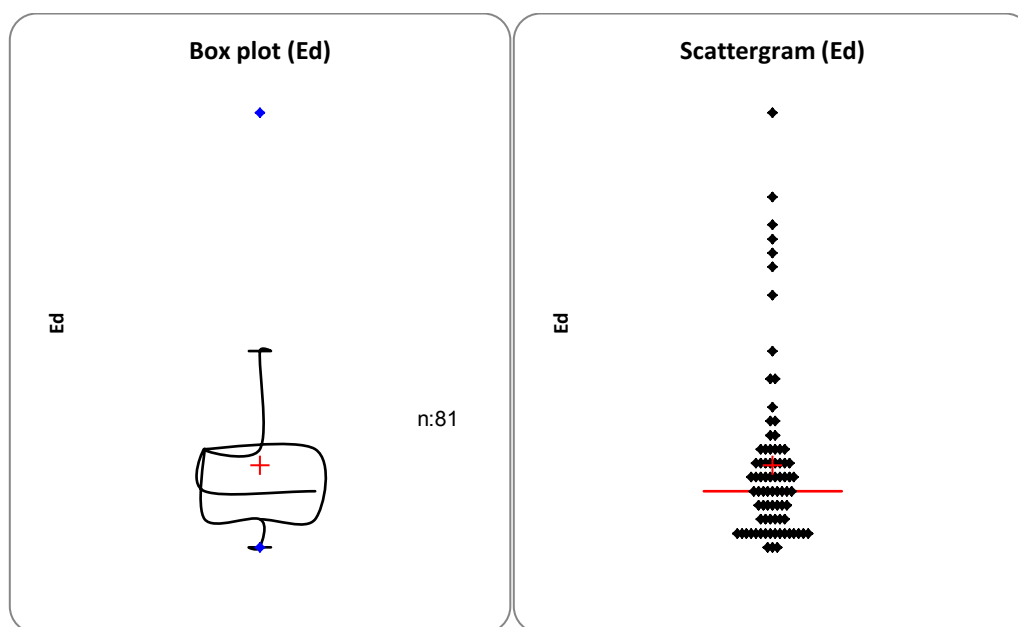
- 2- Con respecto al sexo el 17% corresponde al masculino y el 82% al femenino

- 3- Al analizar la edad de los alumnos se observa en el Boxplot<sup>198</sup> que la edad mínima corresponde a 19 años y la máxima a los 50, el 50 % los alumnos tiene



menos de 23 años, el 25% tiene menos de 21 años y el 75 % tiene menos de 26 años.

**Gráfico N° 2: Edad de los alumnos**

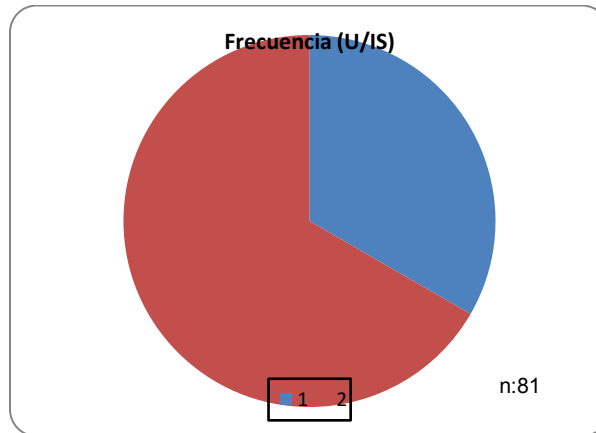


Fuente : Elaborado sobre datos de la investigación

4- Al realizar el análisis de las Unidades académicas a las que asisten observamos que el 51,85% corresponde a una Universidad Nacional Privada y el 48,15% a un ISFD de nivel terciario, estatal

<sup>98</sup> Este es un gráfico que permite visualizar un conjunto de datos, organizándolos en una caja y sus bigotes, permitiendo visualizar los valores mínimos, máximos, la mediana y los cuartiles. Además se pueden observar datos que son atípicos los que suele conocer como outliers.

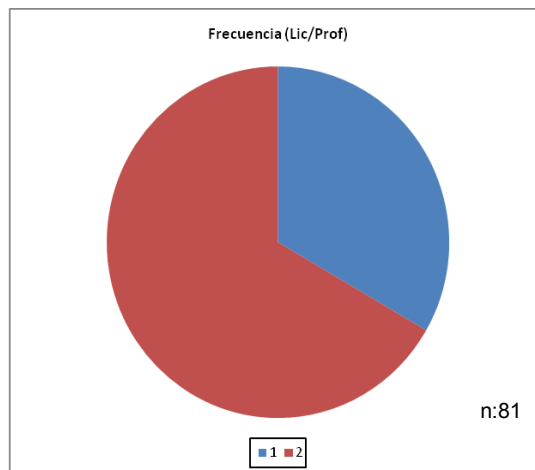
**Gráfico N° 3:** Unidades académicas a las que asisten



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

5- Con respecto al Título que alcanzan al finalizar la carrera el 51,85% obtienen el de Licenciados y el 48,15% el de Profesor

**Gráfico 4:** Título al que aspiran



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

6-Con respecto al curso el 51,85% asistían a 3º Año y el 48,15% a 4ª Año

7-El lugar de nacimiento es heterogéneo ya que la ciudad de Mar del Plata es sumamente convocante para la zona, para muchas ciudades de la Provincia de Buenos Aires de donde asisten un importante porcentaje de alumnos de 33.4%, e inclusive para otras provincias.

**Tabla: N° 1:** Lugar de nacimiento

Estadísticas  
descriptivas  
(Datos  
cualitativos):

Muestra	No. de observ.	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frec por categoría	Frec. rel. por categoría (%)
L Nac	81	MdP	54	Ayac	1,000	1,235
				Azul	1,000	1,235
				B.Blan	1,000	1,235
				Bahia	2,000	2,469
				Bs As	1,000	1,235
				C.		
				Pring	1,000	1,235
				Cap. F	2,000	2,469
				Cho		
				Ch	1,000	1,235
				D L M	1,000	1,235
				Entre		
				R	1,000	1,235
				La		
				Pam	1,000	1,235
				Las Flo	1,000	1,235
				Loberí		
				a	1,000	1,235
				Maipu	1,000	1,235
				MdP	54,000	66,667
				Miram	1,000	1,235
				Mirama		
				r	2,000	2,469
				Necoc	1,000	1,235
				Olavarr	1,000	1,235
				Parag	1,000	1,235
				S. Nic.	1,000	1,235
				San		
				Luis	1,000	1,235

Sta Cla	1,000	1,235
T.		
Lauq	1,000	1,235
Tres		
Arr	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

8-El lugar de residencia indicado corresponde al que los alumnos aclararon que correspondía al tiempo en que permanecían en Mar del Plata para asistir a clase o para épocas de examen ya que posteriormente un alto porcentaje regresaba a su lugar de origen, se observa que el 80% de los alumnos residen en esta ciudad.

**Tabla N°2 : Lugar de residencia**

Estadísticas  
descriptivas  
(Datos  
cualitativos):

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frec. por categoría	Frec. rel . por categoría (%)
L. Res	81	MdP	80	Batán	1,000	1,235
				MdP	80,000	98,765

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

9-Al aplicar el test de creatividad EMUC en la etapa de preexperiencia se obtiene:

## CAPACIDAD VISOMOTORA

9:1 Fluidez FLvs

**Tabla Nº 3:** Capacidad Visomotora- Fluidez

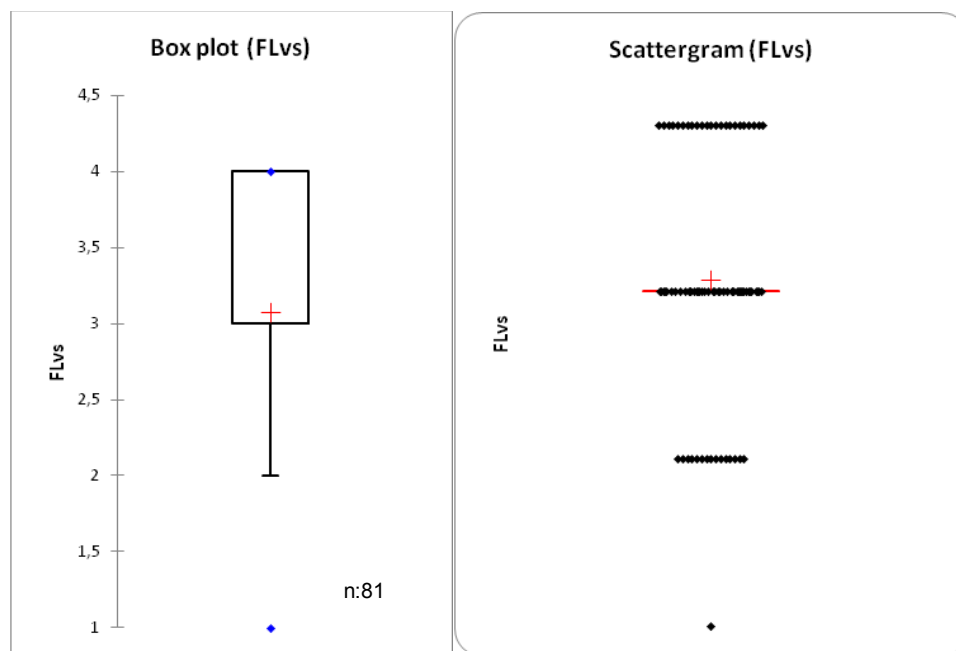
Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	FLvs
No. de observaciones	81
Mínimo	1,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	3,000
Mediana	3,000
3° Cuartil	4,000
Media	3,074
Varianza (n-1)	0,519
Desviación típica (n-1)	0,721
Coefficiente de variación	0,233
Asimetría (Pearson)	-0,311

Curtosis (Pearson)	-0,403
Límite inferior de la media (95%)	2,915
Límite superior de la media (95%)	3,233

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 5:** Capacidad Visomotora- Fluidez- FLvs



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Los valores obtenidos son altos donde la media es superior a 3, correspondiendo a 3.074, con un desvío estándar de 0,721. La media no es representativa y los datos son heterogéneos (CV= 0,234). El 50 % tuvo un puntaje inferior a 3 y el 75 % inferior a 4. La distribución es levemente

asimétrica a izquierda y platicúrtica. El intervalo [2,915; 3,233] cubre la verdadera puntuación promedio con una confianza del 95 %

## 9:2 Flexibilidad FXvs

**Tabla N° 4 :Capacidad Visomotora- Flexibilidad**

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Fxvs
No. de observaciones	81
Mínimo	1,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	1,000
Mediana	2,000
3° Cuartil	2,000
Media	1,840
Varianza (n-1)	0,736
Desviación típica (n-1)	0,858
Coefficiente de variación	0,464
Asimetría (Pearson)	0,910
Curtosis (Pearson)	0,295

Límite inferior de la media (95%)

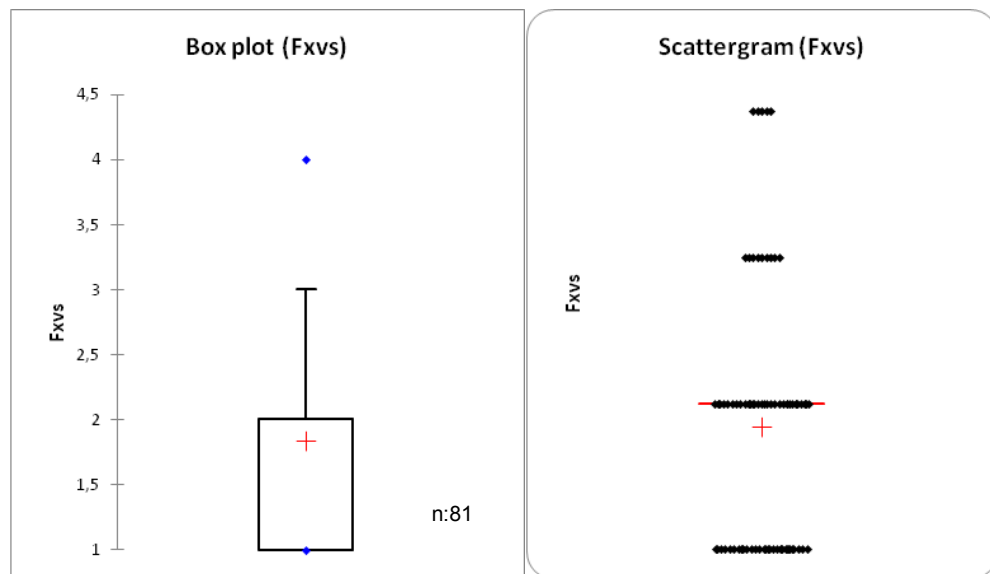
1,650

Límite superior de la media (95%)

2,029

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 6:** Capacidad Visomotora- Flexibilidad-Fxvs



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación



Se observa que la Capacidad Visomotora en el caso de la flexibilidad, los valores obtenidos son mucho más bajos donde la media es menor a 2 y corresponde a 1.84, con un desvío estándar de 0,858. La media no es representativa y los datos son heterogéneos (CV = 0,466). El 50 % tuvo un puntaje inferior a 2 y el 25 % inferior a 1. La distribución es levemente asimétrica a derecha y leptocúrtica. El intervalo [1,650; 2,029] cubre la verdadera puntuación promedio con una confianza del 95 %

### 9:3 Originalidad- Orvs

**Tabla N° 5:**Capacidad Visomotora- Originalidad -Orvs

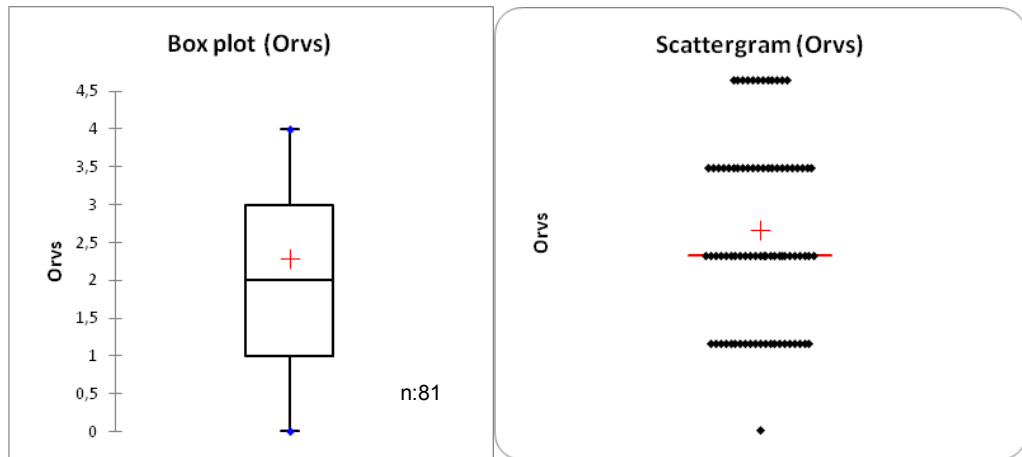
Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Orvs
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	1,000
Mediana	2,000
3° Cuartil	3,000
Media	2,284
Varianza (n-1)	1,106
Desviación típica (n-1)	1,052
Coefficiente de variación	0,458

Asimetría (Pearson)	0,127
Curtosis (Pearson)	-0,989
Límite inferior de la media (95%)	2,051
Límite superior de la media (95%)	2,516

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 7:** Capacidad Visomotora- Originalidad -Orvs



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

En relación a la originalidad se observan valores que superan los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 2,284, observándose un

caso de un outlier de 0., con un desvío estándar de 1,052. El 25 % tuvo un puntaje inferior a 1, el 50 % tuvo un puntaje inferior a 2 y el 75 % inferior a 3. La distribución es levemente asimétrica a derecha y platicúrtica. El intervalo [2,051; 2,516] cubre la verdadera puntuación promedio con una confianza del 95 %

#### 9.4 TOTALES CAPACIDAD VISOMOTORA

**Tabla Nº 6:** Totales Capacidad Visomotora

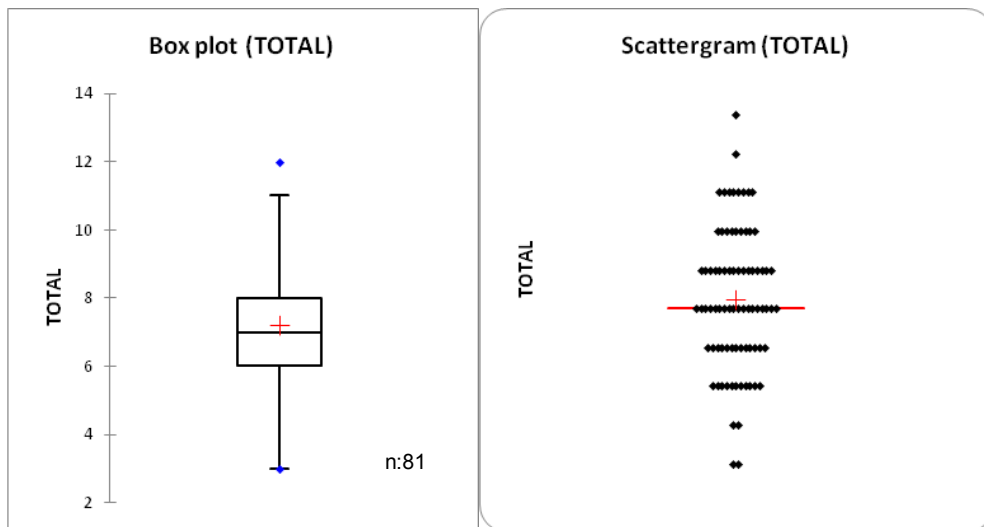
Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	TOTAL
No. de observaciones	81
Mínimo	3,000
Máximo	12,000
1° Cuartil	6,000
Mediana	7,000
3° Cuartil	8,000
Media	7,198
Varianza (n-1)	3,350
Desviación típica (n-1)	1,830
Coefficiente de variación	0,252
Asimetría (Pearson)	0,062

Curtosis (Pearson)	-0,242
Límite inferior de la media (95%)	6,818
Límite superior de la media (95%)	7,627

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

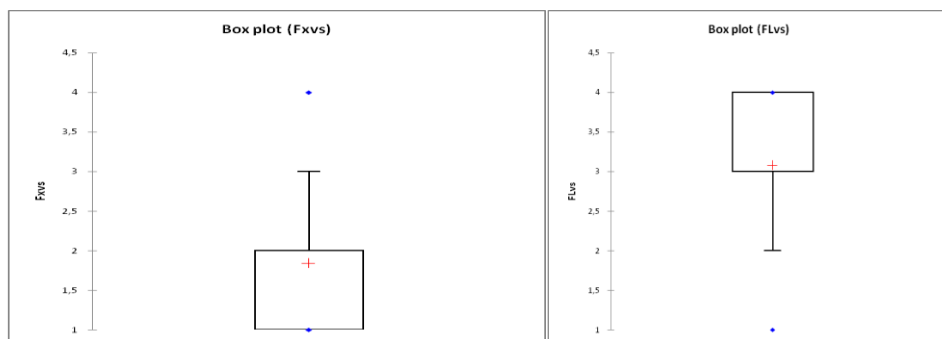
**Gráfico N° 8:** Totales de Capacidad Visomotora

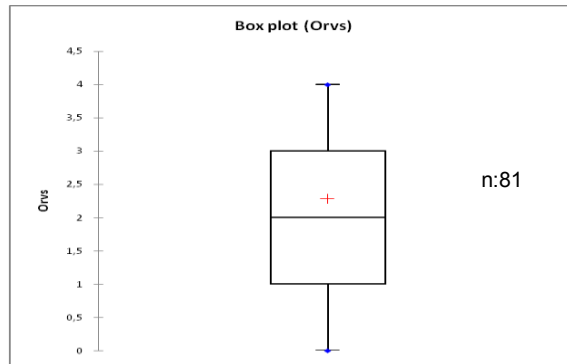


Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Al analizar los totales de la Capacidad Visomotora considerando, la Fuidez, la Flexibilidad y la Originalidad se destaca que los valores más altos que se pueden alcanzar sumaria un total de 12, mientras que en esta muestra analizada la media es de 7,198, con una Desviación Típica de 1,830. La asimetría es de 0,062 y la Curtosis es de -0,242

**Gráfico N° 9:** Comparación entre las dimensiones de la capacidad Visomotora





Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Al comparar la capacidad Visomotora en las distintas dimensiones se observan que los valores más altos se alcanzan en la Fluidez con una media de 3.074, siguiendo la Originalidad con 2.284 y finalmente la Flexibilidad con 1.840.

**10- CAPACIDAD DE APLICACIÓN**

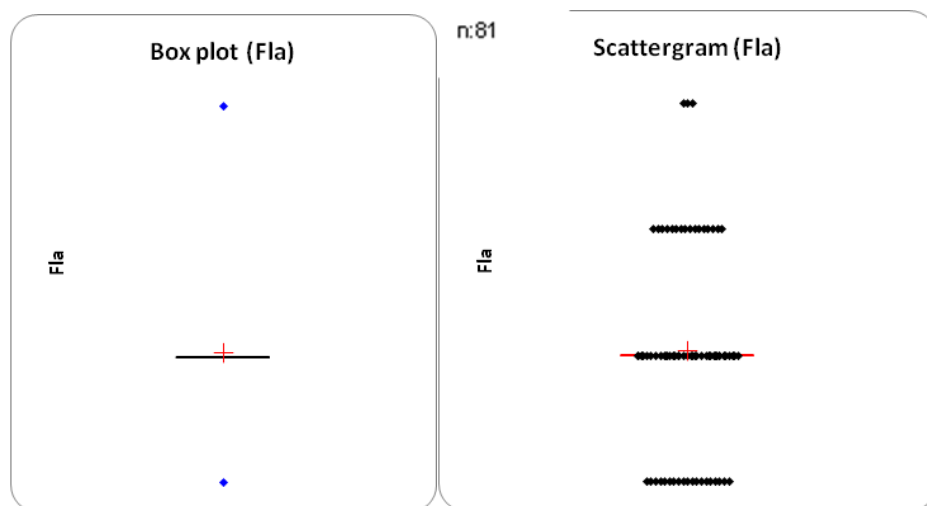
10:1 Capacidad de Aplicación : Fluidez FLA

**Tabla Nº 7:** Capacidad de Aplicación- Fluidez

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Fla
No. de observaciones	81
Mínimo	1,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	2,000
Mediana	2,000
3° Cuartil	2,000
Media	2,037
Varianza (n-1)	0,586
Desviación típica (n-1)	0,766
Coefficiente de variación	0,374
Asimetría (Pearson)	0,442
Curtosis (Pearson)	-0,042
Límite inferior de la media (95%)	1,868
Límite superior de la media (95%)	2,206



**Grafico N° 10:** Capacidad de Aplicación- Fluidez

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

En relación a la capacidad de Aplicación- Fluidez se observan valores que superan los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 2, 037 Con un desvío estándar de 0.766.El límite inferior de la media alcanza 1.868 y el limtite maximo 2.206. La curtosis es -0.042.

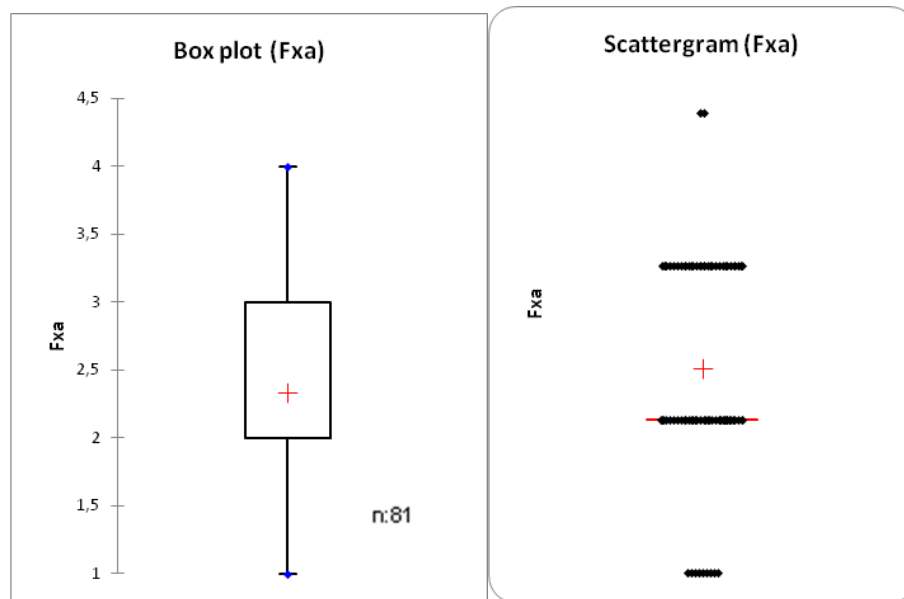
## 10:2 Capacidad de Aplicación : Flexibilidad FXA

**Tabla N° 8:** Capacidad de Aplicación : Flexibilidad FXA

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Fxa
No. de observaciones	81
Mínimo	1,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	2,000
Mediana	2,000
3° Cuartil	3,000
Media	2,333
Varianza (n-1)	0,500
Desviación típica (n-1)	0,707
Coefficiente de variación	0,301
Asimetría (Pearson)	-0,142
Curtosis (Pearson)	-0,435
Límite inferior de la media (95%)	2,177
Límite superior de la media (95%)	2,490

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 11.** Capacidad de Aplicación –Flexibilidad-FXA

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

En relación a la capacidad de Aplicación-Flexibilidad se observan valores que superan los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 2,333, con un desvío estándar de 0,707. El límite inferior de la media alcanza 2,177 y el límite máximo 2,490. La curtosis es -0,435.

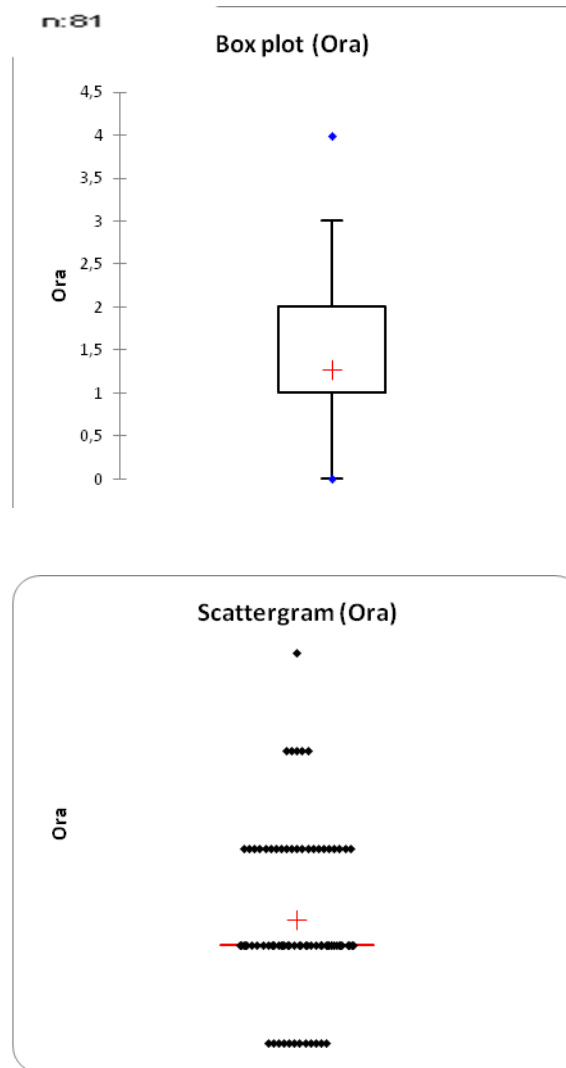
## 10:3 Capacidad de Aplicación : Originalidad-ORA

**Tabla N° 9:** Capacidad de Aplicación : Originalidad-ORA

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Ora
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	1,000
Mediana	1,000
3° Cuartil	2,000
Media	1,272
Varianza (n-1)	0,700
Desviación típica (n-1)	0,837
Coefficiente de variación	0,654
Asimetría (Pearson)	0,617
Curtosis (Pearson)	0,550
Límite inferior de la media (95%)	1,087
Límite superior de la media (95%)	1,457

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 12.**Capacidad de Aplicación –Originalidad-ORA

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

En relación a la capacidad de Aplicación-Originalidad se observan valores menores que los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 1,272 ,con un desvío estándar de 0,837..El límite inferior de la media alcanza 1,087 y el límite máximo 1,457. La curtosis es 0,550

## 10.4 TOTALES DE LA CAPACIDAD DE APLICACIÓN

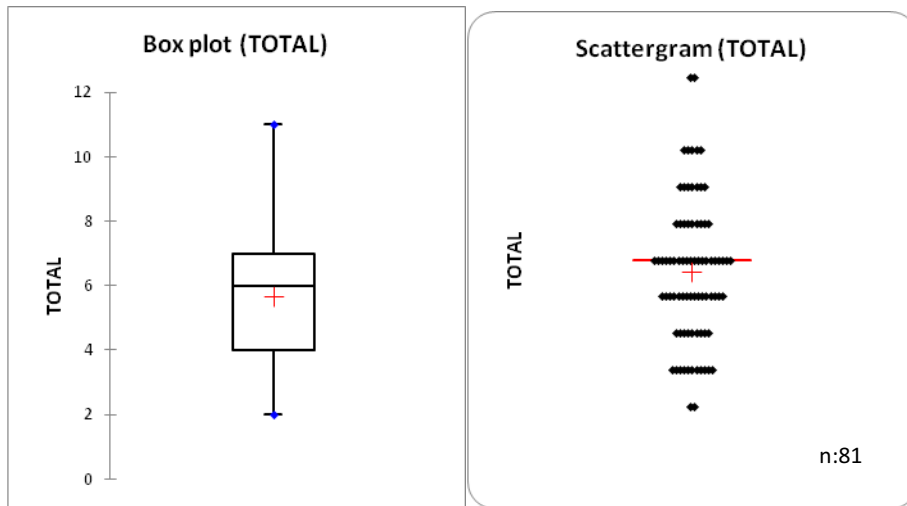
Tabla Nº 10: Totales de Capacidad de Aplicación

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	TOTAL
No. de observaciones	81
Mínimo	2,000
Máximo	11,000
1° Cuartil	4,000
Mediana	6,000
3° Cuartil	7,000
Media	5,642
Varianza (n-1)	3,825
Desviación típica (n-1)	1,956
Coefficiente de variación	0,343
Asimetría (Pearson)	0,414
Curtosis (Pearson)	-0,005
Límite inferior de la media (95%)	5,234
Límite superior de la media (95%)	6,099

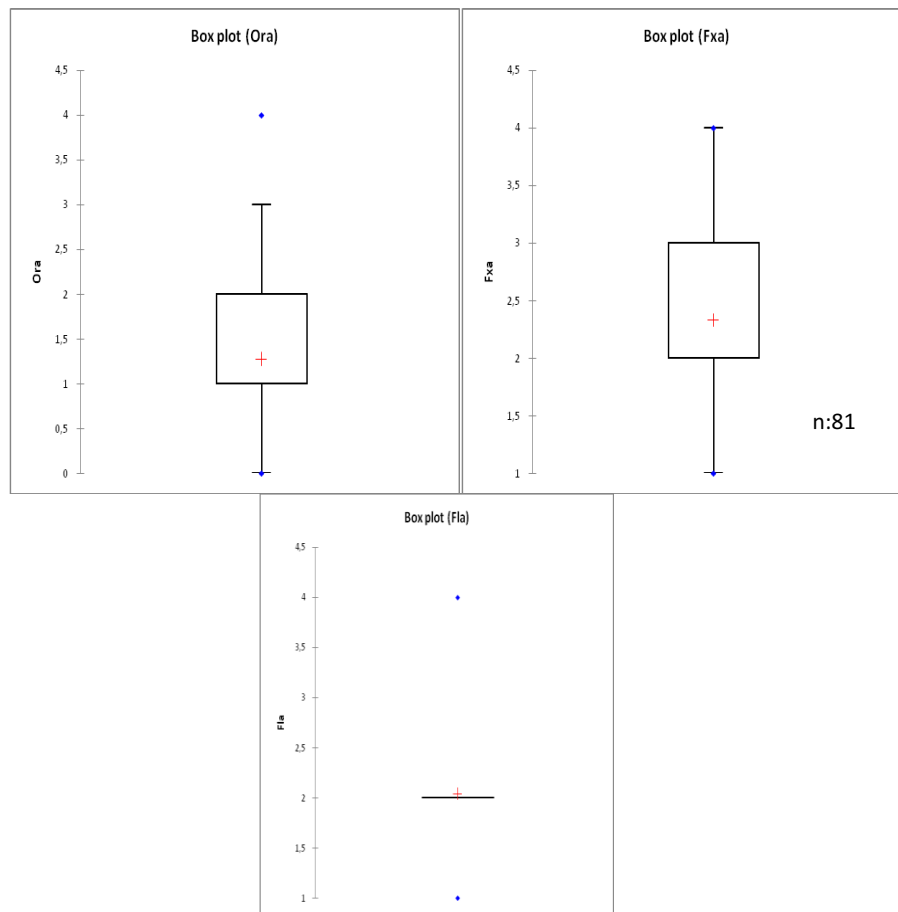
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 13.** Totales de la Capacidad de Aplicación



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 14.** Comparación entre Dimensiones de la Capacidad de Aplicación



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación



Al comparar la Capacidad de Aplicación en las distintas dimensiones se observan que los valores más altos se alcanzan en la Flexibilidad con una media de 2.333, siguiendo la Fluidez con 2.037 y en tercer lugar la Originalidad con un valor muy bajo de 1,272.

**11- CAPACIDAD VERBAL**

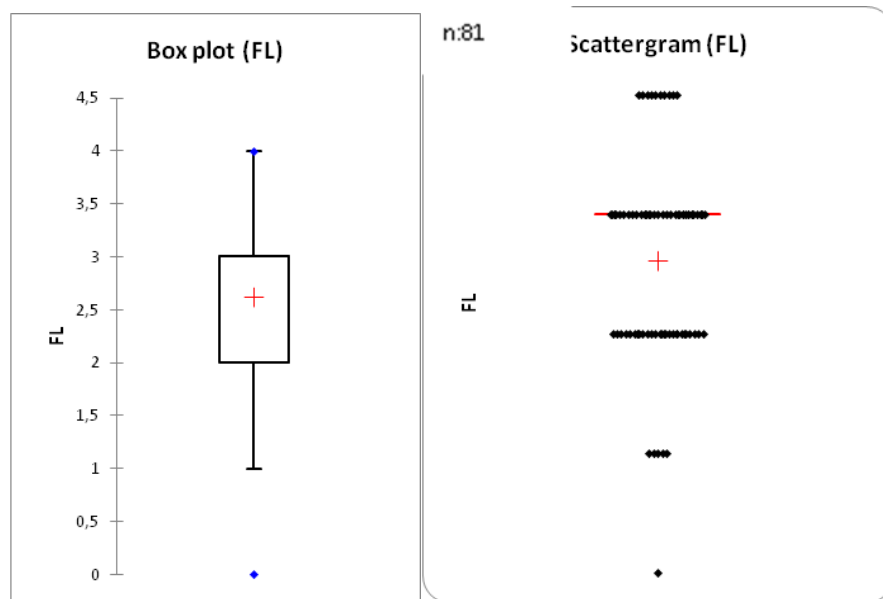
11:1 Capacidad Verbal : Fluidez FL

**Tabla Nº 11:** Capacidad Verbal : Fluidez-Flv

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	FL
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	2,000
Mediana	3,000
3° Cuartil	3,000
Media	2,617
Varianza (n-1)	0,689
Desviación típica (n-1)	0,830
Coefficiente de variación	0,315
Asimetría (Pearson)	-0,377
Curtosis (Pearson)	0,265
Límite inferior de la media (95%)	2,434
Límite superior de la media (95%)	2,801

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 15.** Capacidad Verbal- Fluidez- FLv

Fuente:Elaborado sobre datos de la Investigación

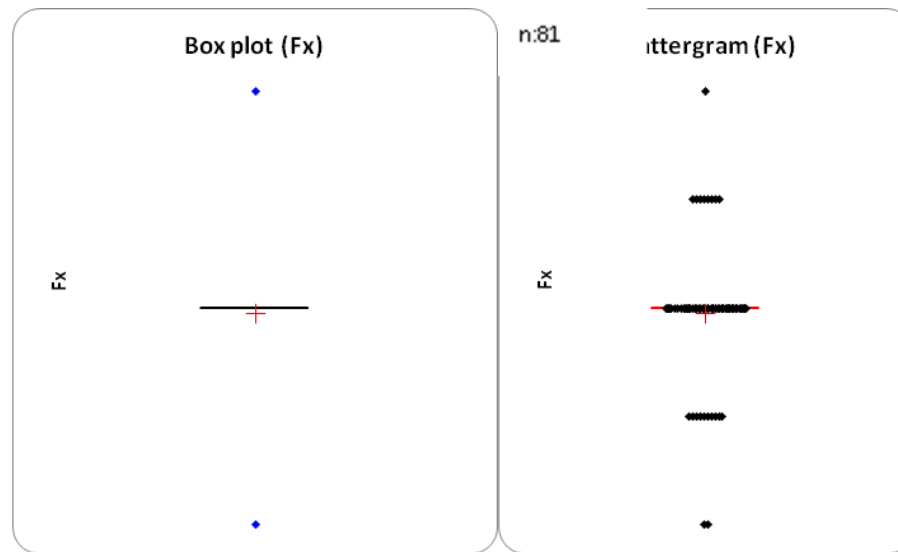
En relación a la Capacidad Verbal - Fluidez se observan valores que superan los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 2,617, con un desvío estándar de 0,830. El límite inferior de la media alcanza 2,434 y el límite máximo 2,801. La curtosis es 0,265.

**Tabla Nº 12:** Capacidad Verbal- Flexibilidad

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Fx
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	4,000
1° Cuartil	2,000
Mediana	2,000
3° Cuartil	2,000
Media	1,951
Varianza (n-1)	0,373
Desviación típica (n-1)	0,610
Coefficiente de variación	0,311
Asimetría (Pearson)	-0,308
Curtosis (Pearson)	2,879
Límite inferior de la media (95%)	1,816
Límite superior de la media (95%)	2,086

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 16.** Capacidad Verbal- Flexibilidad

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

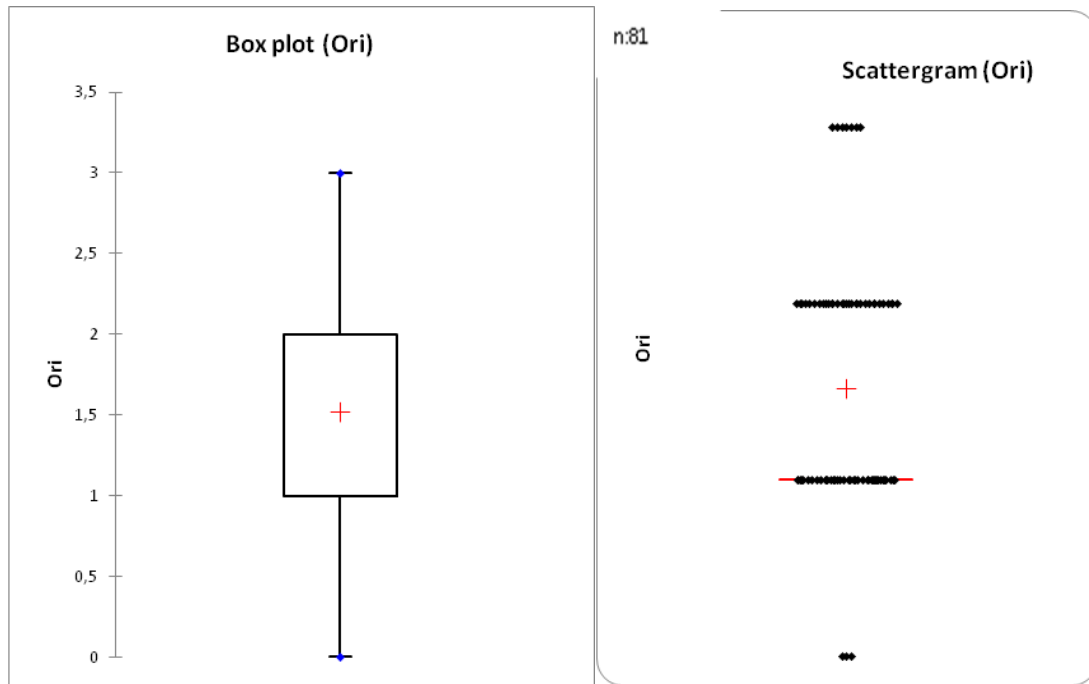
En relación a la Capacidad Verbal - Flexibilidad se observan valores inferiores a los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 1,951, con un desvío estándar de 0,610. El límite inferior de la media alcanza 1,816 y el límite máximo 2,086. La curtosis es 2,879

**Tabla N° 13:** Capacidad Verbal: Originalidad-ORi

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	Ori
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	3,000
1° Cuartil	1,000
Mediana	1,000
3° Cuartil	2,000
Media	1,519
Varianza (n-1)	0,503
Desviación típica (n-1)	0,709
Coefficiente de variación	0,464
Asimetría (Pearson)	0,358
Curtosis (Pearson)	-0,285
Límite inferior de la media (95%)	1,362
Límite superior de la media (95%)	1,675

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 16.** Capacidad Verbal- Flexibilidad

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

En relación a la Capacidad Verbal - Flexibilidad se observan valores inferiores a los 2 puntos, recordemos que el máximo alcanzado estaría representado por 4 puntos, obteniéndose en este caso una media de 1,519, con un desvío estándar de 0,503 .El límite inferior de la media alcanza 1,362 y el límite máximo 1,675 . La curtosis es -0,25

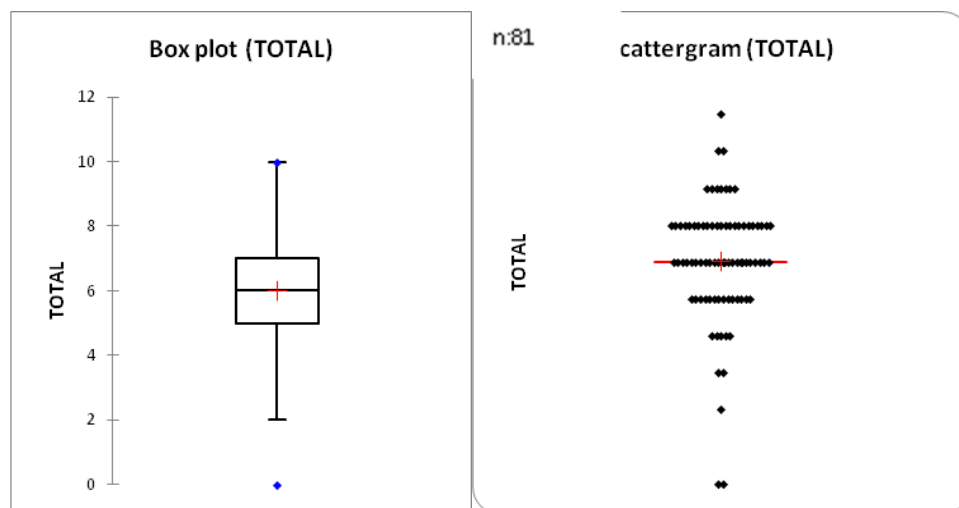
**Tabla Nº 14:** Totales Capacidad Verbal

Estadísticas descriptivas (Datos cuantitativos):

Estadística	TOTAL
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	10,000
1° Cuartil	5,000
Mediana	6,000
3° Cuartil	7,000
Media	6,087
Varianza (n-1)	2,812
Desviación típica (n-1)	1,677
Coefficiente de variación	0,277
Asimetría (Pearson)	-1,108
Curtosis (Pearson)	2,884
Límite inferior de la media (95%)	5,642
Límite superior de la media (95%)	6,383

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

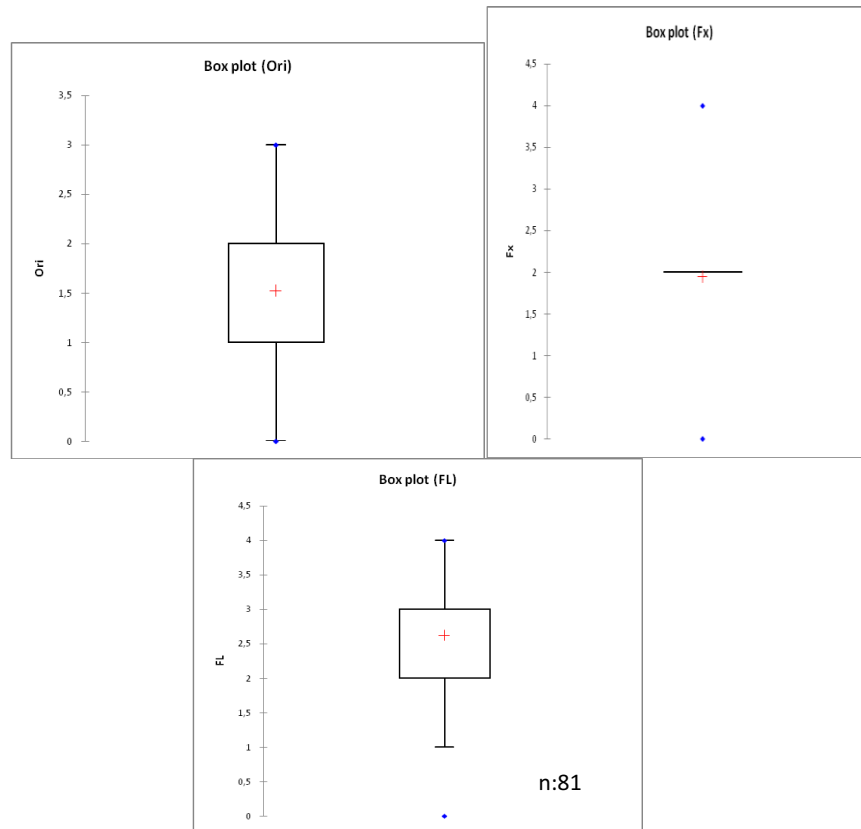


**Gráfico N° 17. Totales Capacidad Verbal**

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

En relación a los totales de la Capacidad Verbal se observan valores, en este caso para la media de 6,087 con un desvío estándar de 1,677. El límite inferior de la media alcanza 5,642 y el límite máximo 6,383. La curtosis es 2,884

**Gráfico N° 18.** Comparación entre las Dimensiones de la Capacidad Verbal



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 15:** Valor de la media según Capacidad y Dimensión

	<b>Capacidad Visomotora</b>	<b>Capacidad de Aplicación</b>	<b>Capacidad Verbal</b>
<b>Fuidez</b>	<b>3.074</b>	<b>2.037</b>	<b>2.617</b>
<b>Flexibilidad</b>	<b>1.840</b>	<b>2.333</b>	<b>1.951</b>
<b>Originalidad</b>	<b>2.284</b>	<b>1.272</b>	<b>1.519</b>
<b>Fuidez + Flexibilidad + Originalidad</b>	<b>7198</b>	<b>5642</b>	<b>6087</b>

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

## ANÁLISIS BIVARIADO

### 1. EDAD – CAPACIDAD VISOMOTORA

Prueba de independencia entre las filas y columnas (Ed / TOTAL):

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	260,147
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	195,087
GDL	171
p-valor	< 0,0001
alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$ . El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es menor que 0,01%.**

**HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE LA EDAD Y LA CAPACIDAD VISOMOTORA**

## 2-EDAD – CAPACIDAD DE APLICACIÓN

Prueba de independencia entre las filas y columnas (Ed / TOTAL):

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	165,291
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	174,729
GDL	152
p-valor	0,218
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se puede aceptar la hipótesis nula H0. El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 21,79%.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se puede aceptar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 21,79%.

**NO HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE LA EDAD Y LA CAPACIDAD DE APLICACIÓN**

### 3-EDAD – CAPACIDAD VERBAL

Prueba de independencia entre las filas y columnas (Ed / TOTAL):

Chi-cuadrado ajustado	233
(Valor observado)	,558
Chi-cuadrado ajustado	195
(Valor crítico)	,087
GDL	171
	0,0
p-valor	01
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se debe rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , y aceptar la hipótesis alternativa  $H_a$ . El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es menor que 0,10%.

**HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE EDAD Y CAPACIDAD VERBAL**

**4-CARRERA – CAPACIDAD VISOMOTORA**

Frecuencias  
observadas  
(Carrera /  
TOTAL):

CARRE RA				T
	0	1	2	total
<b>B</b>				9
<b>F</b>				10
<b>LN</b>				32
<b>M</b>				30
<b>Total</b>	1	3	8	61

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Prueba de independencia entre las filas y  
columnas (Carrera / TOTAL):

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	37,677
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	36,741
GDL	27
p-valor	0,083
Alfa	0,1

Interpretación de la prueba:  
H0: Las filas y las columnas de la tabla son  
independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las  
columnas de la tabla.

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha. El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 8,31%.**

## HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE LA CARRERA Y LA CAPACIDAD VISOMOTORA

## 5-CARRERA – CAPACIDAD DE APLICACIÓN

Frecuencias  
observadas  
(Carrera /  
TOTAL):

CARRERA	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
B	1	1	1	1	1	1	1	1	9
F	1	1	2	1	2	1	1	1	10
LN	1	1	2	2	1	1	1	1	10
M	1	1	2	1	1	2	1	1	10
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>35</b>

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Prueba de independencia entre  
las filas y columnas (Carrera /  
TOTAL):

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	34,360
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	33,196
GDL	24
p-valor	0,078
alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha. El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 7,85%.



## HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE CARRERA Y CAPACIDAD DE APLICACIÓN

### 6-CARRERA –CAPACIDAD VERBAL

Frecuencias observadas (Carrera / TOTAL):

CARRERA				TOTAL
B	0			9
F				10
LN				3
M		2		2
<b>Total</b>	4	4	3	11

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Prueba de independencia entre las filas y columnas (Carrera / TOTAL):

Chi-cuadrado ajustado (Valor observado)	18,687
Chi-cuadrado ajustado (Valor crítico)	36,741
GDL	27
p-valor	0,881
alfa	0,1

Interpretación de la prueba:

H0: Las filas y las columnas de la tabla son independientes.

Ha: Hay una dependencia entre las filas y las columnas de la tabla.

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,1$ , se puede aceptar la hipótesis nula  $H_0$ . El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es de 88,11%.

#### NO HAY UNA DEPENDENCIA ENTRE LA CARRERA Y LA CAPACIDAD VERBAL

Al analizar las Capacidades Visomotora-Aplicada y Verbal en relación con la carrera. Con respecto a los datos de la Capacidad Visomotora según la carrera se observa que solo 1 alumno de Matemática alcanza los 12 puntos, y uno de Fonoaudiología los 11 puntos, mientras que los de Biología alcanzan los valores más bajos. De los treinta alumnos de Matemática 19 alumnos alcanzan los valores entre 7 y 9 puntos, en Licenciatura en Nutrición de 32 alumnos solo 16 alcanzan estos valores.

En cuanto a la Capacidad de Aplicación ningún alumno alcanza los 12 puntos, y los 11 son alcanzados por un alumno de Matemática y uno de Lic. En Nutrición. Mientras que de los treinta alumnos de Matemática 10 alumnos alcanzan los valores entre 7 y 9 puntos, en Licenciatura en Nutrición de 32 alumnos solo 7 alcanzan estos valores. Los valores más bajos se alcanzan en Biología.

## ANÁLISIS MULTIVARIADO

**TablaN° 16:** Comparación entre capacidades (Análisis Factorial de Componentes Principales)

Vari able	Observaci ones	Obs . con datos perdidos	Obs . sin datos perdidos	Mí nimo	Má ximo	M edia	Desvia ción típica
CV M	81	0	81	3,0 00	12, 000	7, 222	1,830
CA	81	0	81	2,0 00	11, 000	5, 667	1,956
CV	81	0	81	0,0 00	10, 000	6, 012	1,677

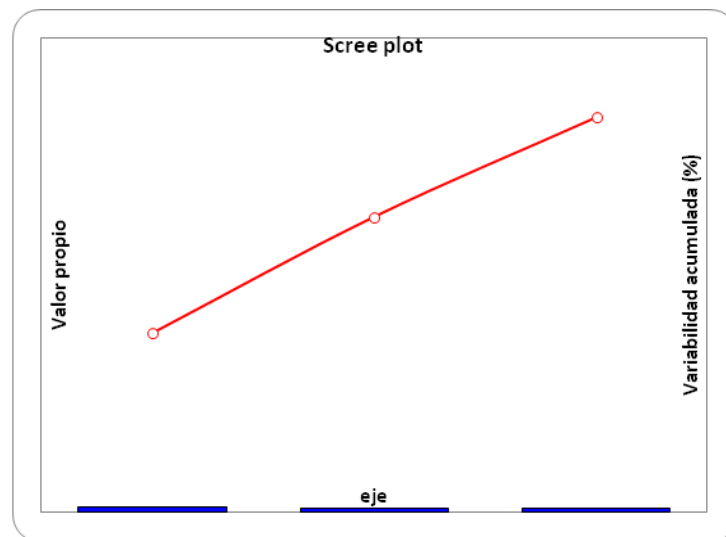
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

### Análisis de Componentes Principales:

Valores  
propios:

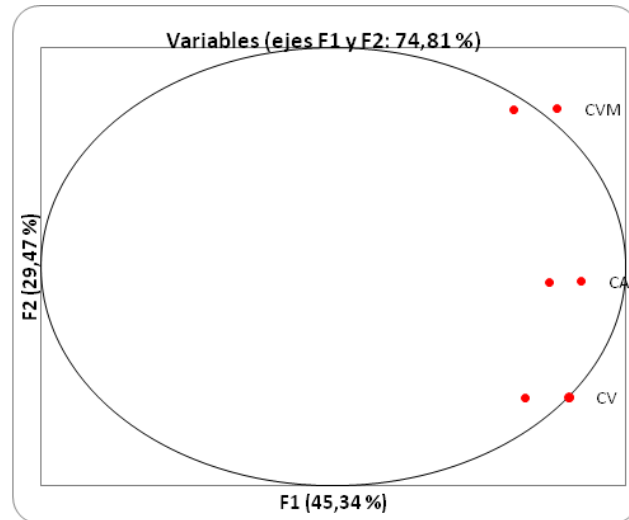
	F1	F2	F3
Valor propio	1,360	0,884	0,756
Variabilidad (%)	45,338	29,473	25,189
% acumulado	45,338	74,811	100,000

**Gráfico N°19** Comparación entre capacidades(Análisis Factorial de Componentes Principales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 20** Comparación entre capacidades(Análisis Factorial de Componentes Principales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Matriz de  
correlación  
(Pearson (n)):

Variables	CVM	CA	CV
CVM	<b>1</b>	0,196	0,117
CA	0,196	<b>1</b>	0,222
CV	0,117	0,222	<b>1</b>

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**No hay correlación entre los valores de las variables**

**Gráfico N°21** Comparación entre capacidades(Análisis Factorial de Componentes Principales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 17:** Comparación entre las Capacidades y la Carrera( Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples)

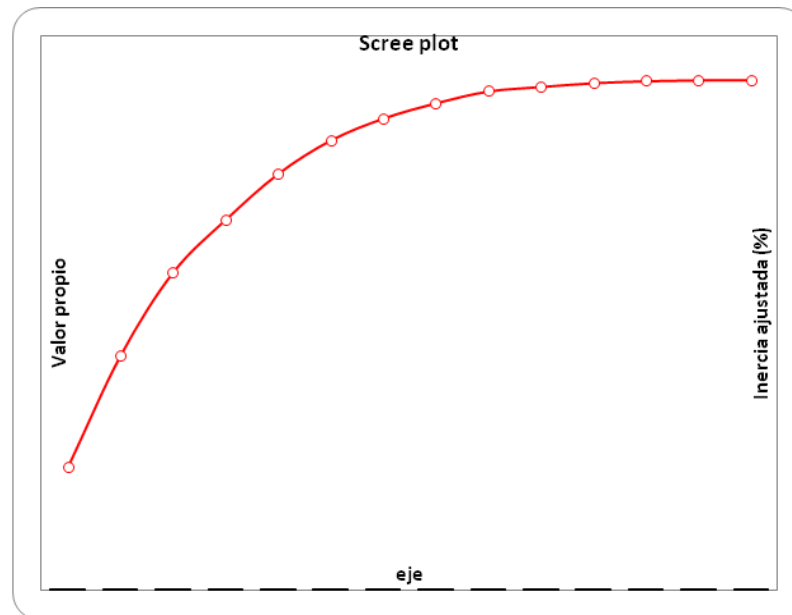
Estadísticas descriptivas:

Variable	Categorías	Frecuencias	%
CVM	10	8	9,877
	11	1	1,235
	12	1	1,235
	3	2	2,469
	4	2	2,469
	5	11	13,580
	6	13	16,049
	7	18	22,222
	8	16	19,753
CA	9	9	11,111
	11	2	2,469
	2	2	2,469
	3	11	13,580
	4	9	11,111
	5	16	19,753
	6	20	24,691
	7	9	11,111
	8	7	8,642
CV	9	5	6,173
	0	2	2,469
	10	1	1,235
	2	1	1,235
	3	2	2,469
	4	5	6,173
	5	14	17,284
	6	24	29,630
	7	23	28,395
Carrera	8	7	8,642
	9	2	2,469
	B	9	11,111
	F	10	12,346
	LN	32	39,506
	M	30	37,037

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

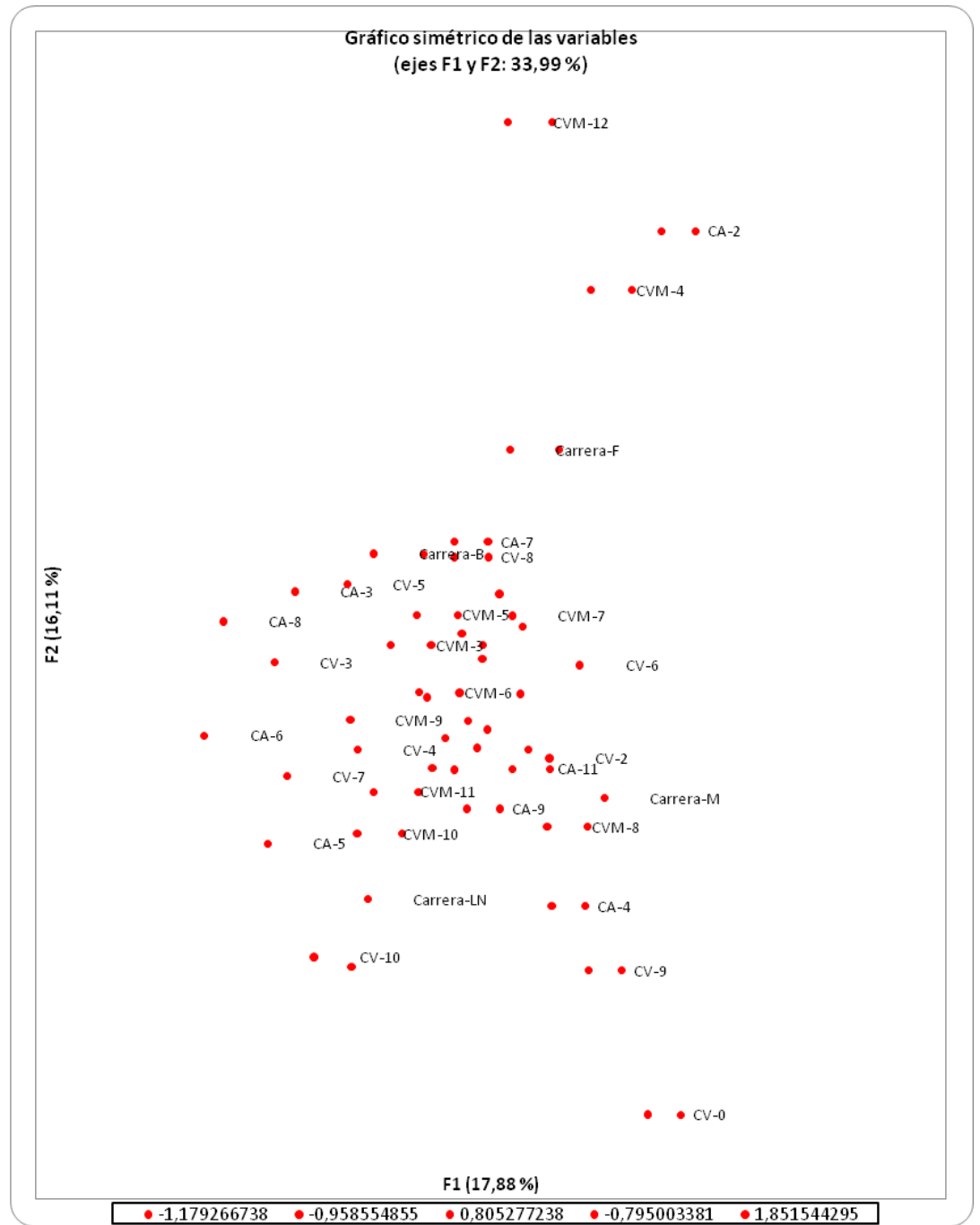
**Gráfico N° 22** Comparación entre las Capacidades y la Carrera( Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples)





Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 23** Comparación entre las Capacidades y la Carrera( Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples)



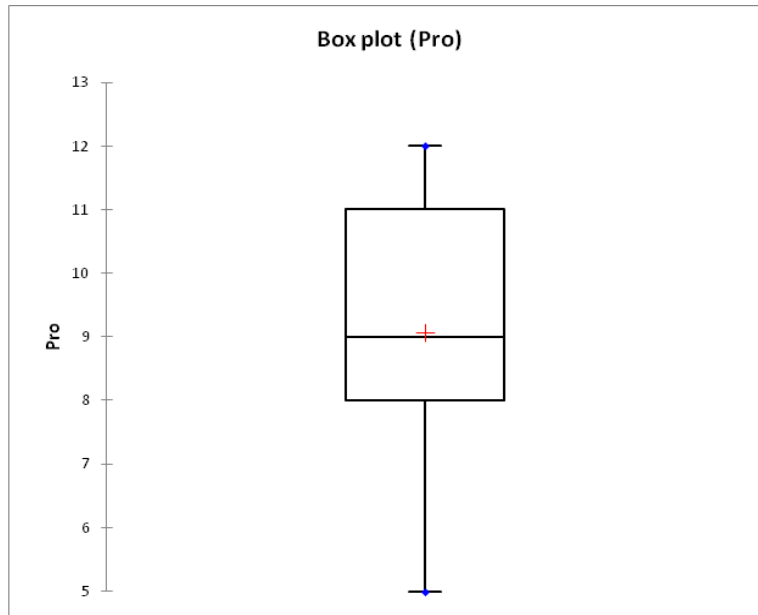
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 18:** Capacidad Visomotora(Totales)

Estadística	CAPACIDAD VISOMOTORA
No. de observaciones	81
Mínimo	5,000
Máximo	12,000
1° Cuartil	8,000
Mediana	9,000
3° Cuartil	11,000
Media	9,074
Varianza (n-1)	2,794
Desviación típica (n-1)	1,672
Coefficiente de variación	0,183
Asimetría (Pearson)	-0,247
Curtosis (Pearson)	-0,971
Límite inferior de la media (95%)	8,704
Límite superior de la media (95%)	9,444

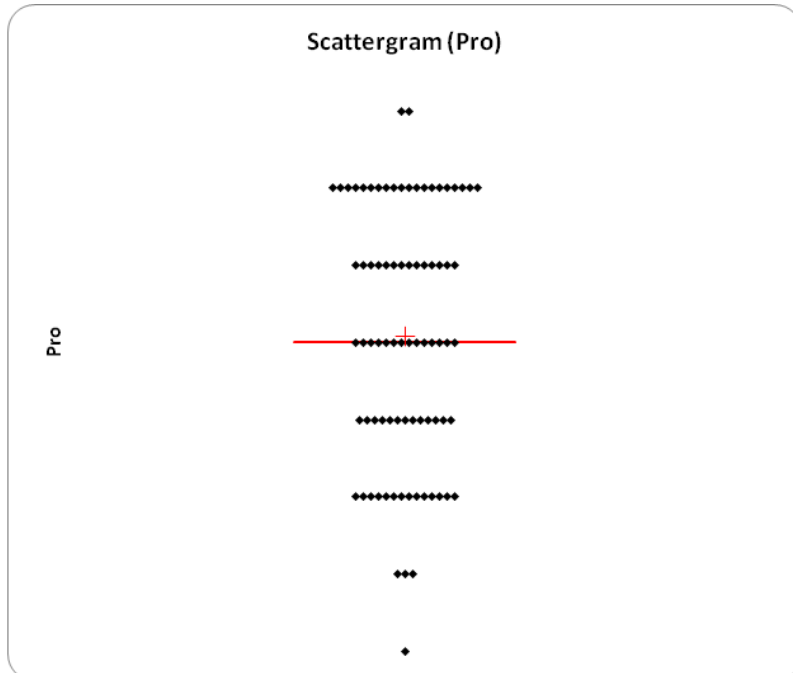
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 24:** Capacidad Visomotora(Totales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 25** Capacidad Visomotora(Totales)



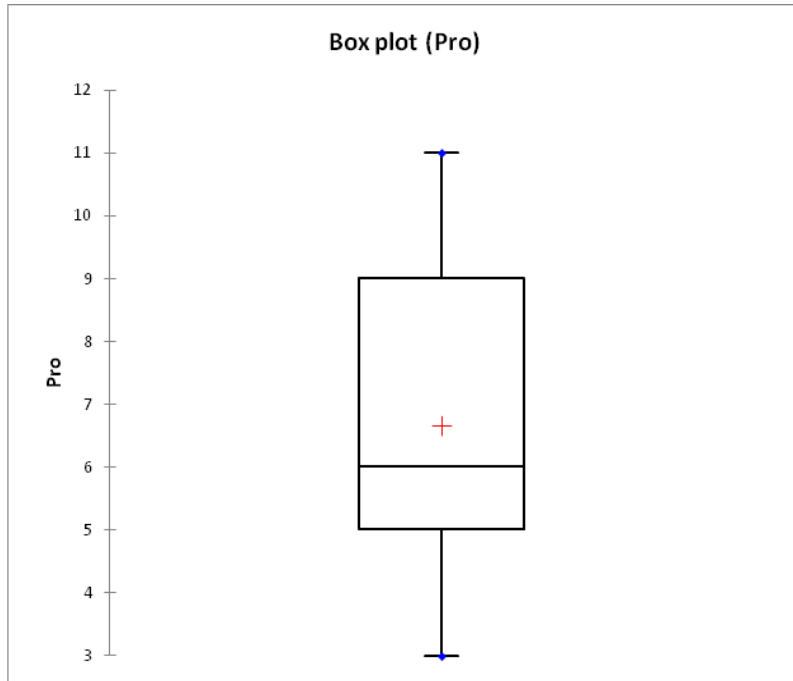
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 19:** Capacidad de Aplicación (Totales)

Estadística	CAPACIDAD DE APLICACIÓN
No. de observaciones	81
Mínimo	3,000
Máximo	11,000
1° Cuartil	5,000
Mediana	6,000
3° Cuartil	9,000
Media	6,654
Varianza (n-1)	4,929
Desviación típica (n-1)	2,220
Coefficiente de variación	0,332
Asimetría (Pearson)	0,111
Curtosis (Pearson)	-1,030
Límite inferior de la media (95%)	6,163
Límite superior de la media (95%)	7,145

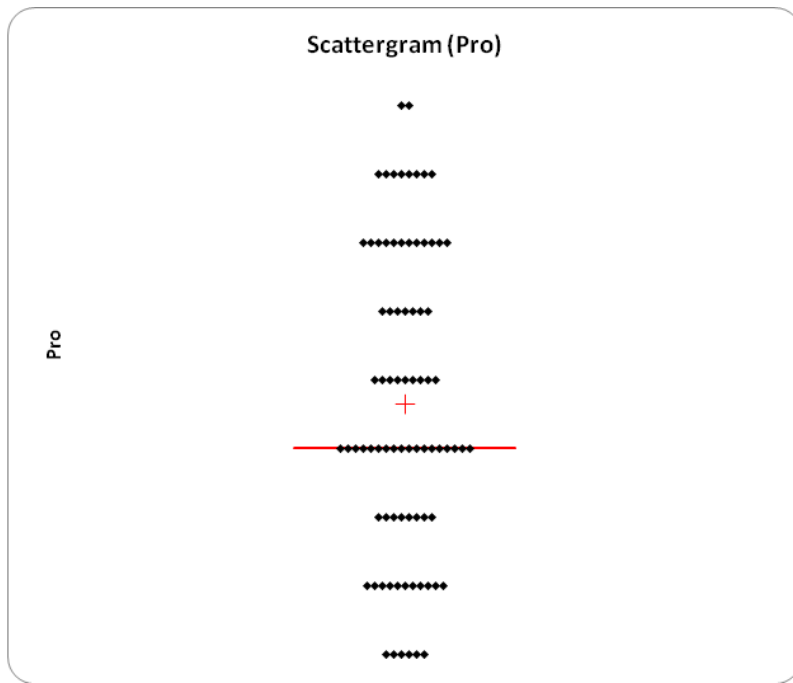
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N°26** Capacidad de Aplicación(totales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 27** Capacidad de Aplicación(totales)



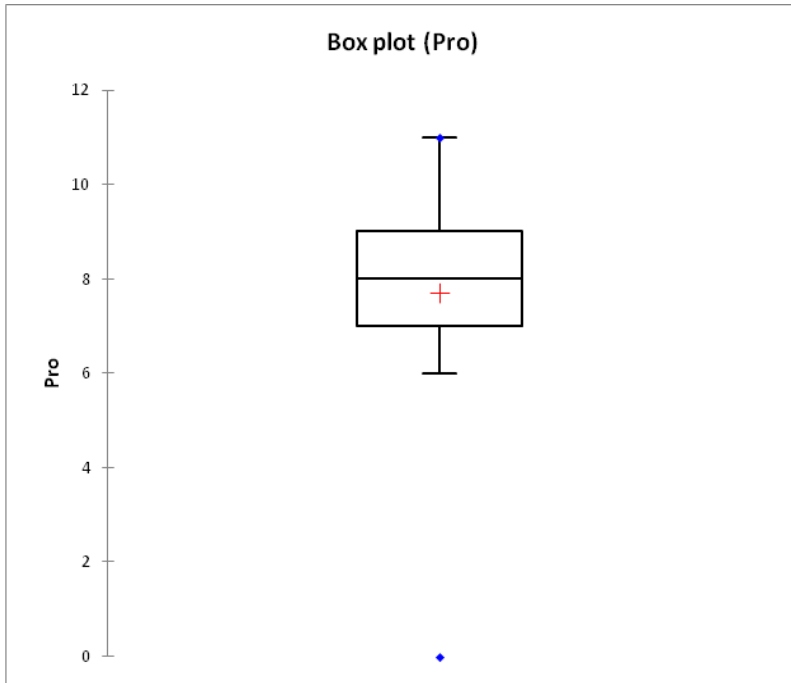
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 20:** Capacidad Verbal (Totales)

Estadística	CAPACIDAD VERBAL
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	11,000
1° Cuartil	7,000
Mediana	8,000
3° Cuartil	9,000
Media	7,704
Varianza (n-1)	2,411
Desviación típica (n-1)	1,553
Coefficiente de variación	0,200
Asimetría (Pearson)	-1,130
Curtosis (Pearson)	6,142
Límite inferior de la media (95%)	7,360
Límite superior de la media (95%)	8,047

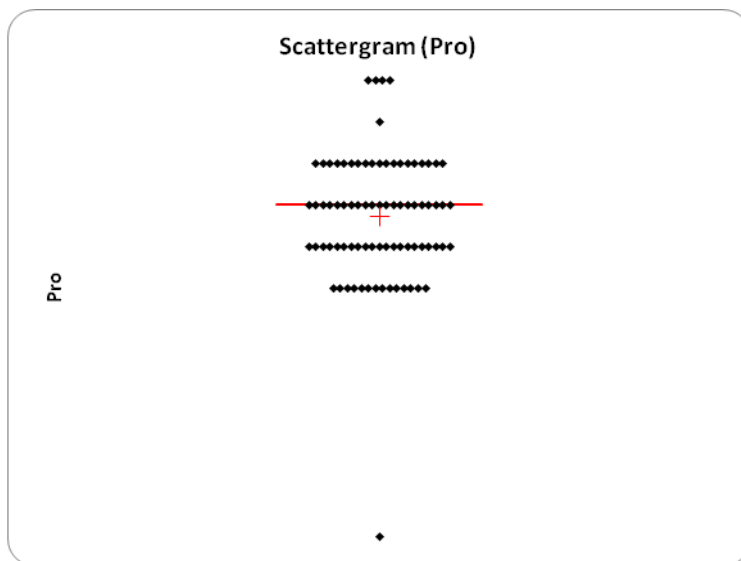
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 28** Capacidad Verbal (Totales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 29** Capacidad Verbal (Totales)



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

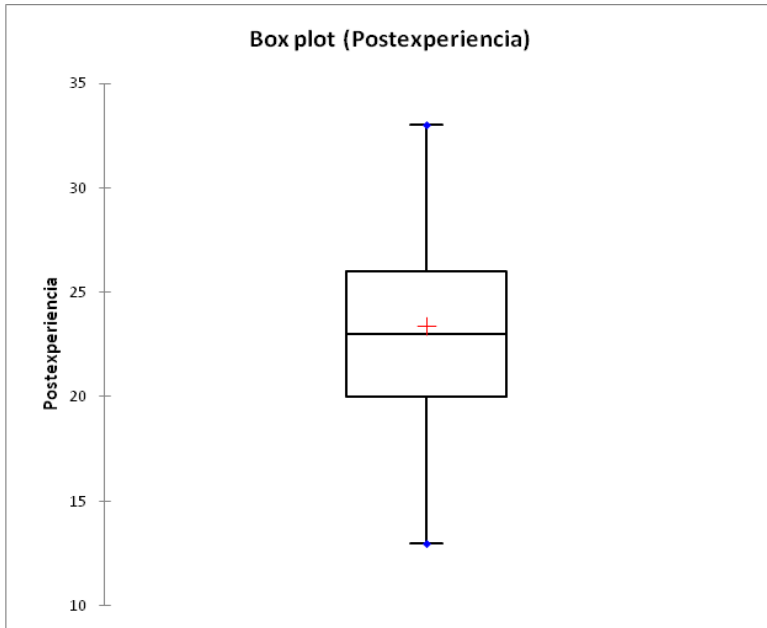


**Tabla N° 21:** Suma Total – Post-experiencia

Estadística	Postexperiencia
No. de observaciones	81
Mínimo	13,000
Máximo	33,000
1° Cuartil	20,000
Mediana	23,000
3° Cuartil	26,000
Media	23,420
Varianza (n-1)	14,947
Desviación típica (n-1)	3,866
Coefficiente de variación	0,164
Asimetría (Pearson)	-0,051
Curtosis (Pearson)	-0,444
Límite inferior de la media (95%)	22,565
Límite superior de la media (95%)	24,275

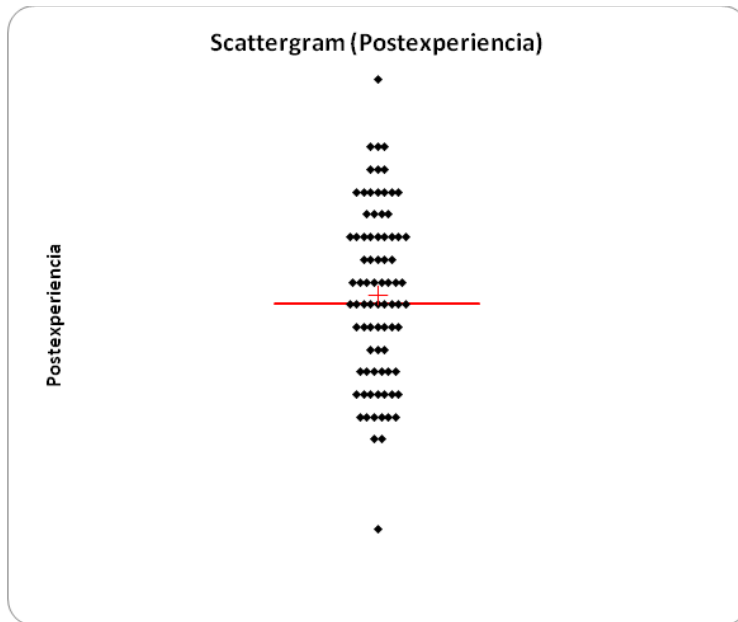
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 30** Suma Total – Post-experiencia



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 31** Suma Total – Post-experiencia



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N°22:** Comparación entre pre- post en la CAPACIDAD VISOMOTORA

Estadísticas descriptivas:

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Pre	81	0	81	3,000	12,000	7,222	1,830
Post	81	0	81	5,000	12,000	9,074	1,672

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral: (nivel de significación del 5 %)**

Diferencia	-1,852
t (Valor observado)	-6,724
t (Valor crítico)	1,975
GDL	160
p-valor (bilateral)	< 0,0001
alfa	0,05

**Interpretación de la prueba:**

H0: La diferencia entre las medias es igual a 0. (las medias son iguales)

Ha: La diferencia entre las medias es diferente de 0. (las medias son distintas)

**Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.**

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 0,01%.

**Existe una diferencia significativa entre las medias**

**Tabla N° 23** :Comparación entre pre- post en la CAPACIDAD DE APLICACIÓN

Estadísticas descriptivas:

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Pre	81	0	81	2,000	11,000	5,667	1,956
Post	81	0	81	3,000	11,000	6,654	2,220

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral:(nivel de significación del 5 %)**

Diferencia	-0,988
t (Valor observado)	-3,004
t (Valor crítico) GDL	1,975 160
p-valor (bilateral) alfa	0,003 0,05

#### Interpretación de la prueba:

H0: La diferencia entre las medias es igual a 0. (las medias son iguales)

Ha: La diferencia entre las medias es diferente de 0.(las medias son distintas)

**Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.**

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 0,31%.

**Existe una diferencia significativa entre las medias**

**Tabla N° 24** Comparación entre pre- post en la CAPACIDAD VERBAL

Estadísticas descriptivas:

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
Pre	81	0	81	0,000	10,000	6,012	1,677
Post	81	0	81	0,000	11,000	7,704	1,553

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral: (nivel de significación del 5 %)**

Diferencia	-1,691
t (Valor observado)	-6,660
t (Valor crítico)	1,975
GDL	160
p-valor (bilateral)	< 0,0001
alfa	0,05

#### Interpretación de la prueba:

H0: La diferencia entre las medias es igual a 0. (las medias son iguales)

Ha: La diferencia entre las medias es diferente de 0. (las medias son distintas)

**Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se debe rechazar la hipótesis nula H0, y aceptar la hipótesis alternativa Ha.**

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es menor que 0,01%.

**Existe una diferencia significativa entre las medias**

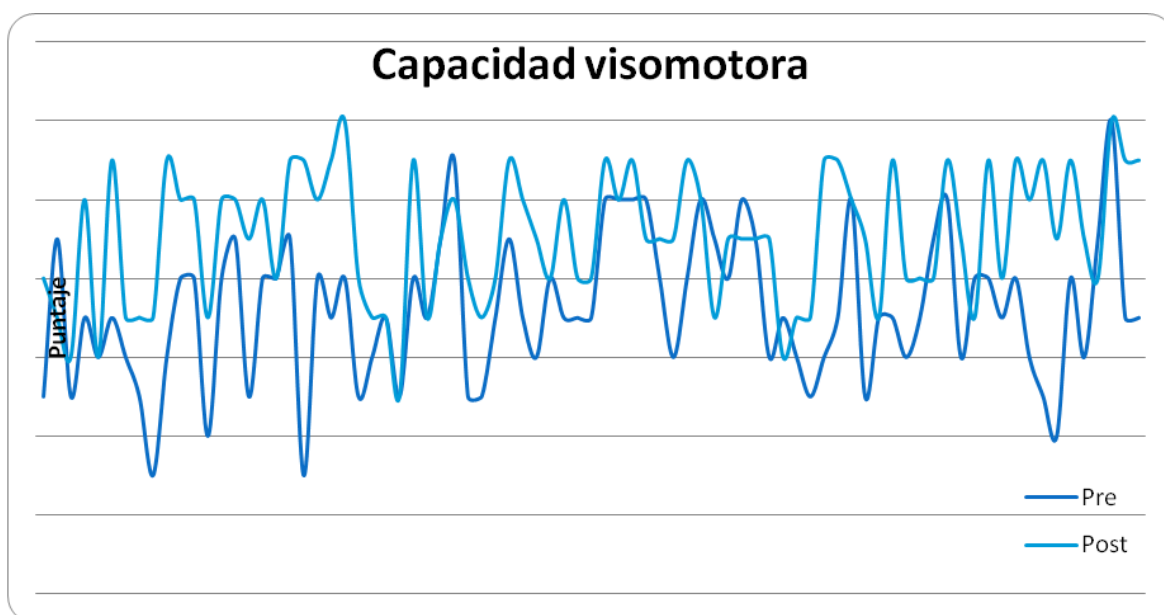
## CONCLUSIONES

**EXISTE DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ENTRE EL PRE Y POST EXPERIENCIA EN TODAS LAS CAPACIDADES (VISOMOTORA – DE APLICACIÓN – VERBAL)**

**Nivel de significación utilizado 5 %**

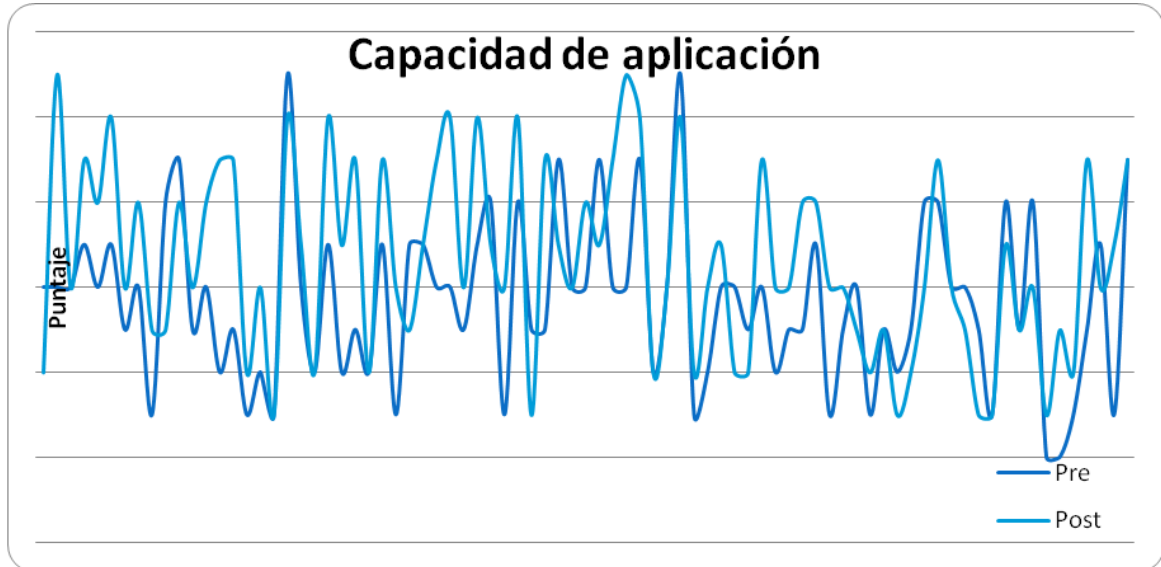
A continuación se presentan unos gráficos que permiten visualizar claramente el impacto de las Técnicas empleadas desde el inicio de la cursada hasta el momento de la postexperiencia

**Gráfico N° 32 :**Comparación entre los puntajes pre-post experiencia en la Capacidad Visomotora



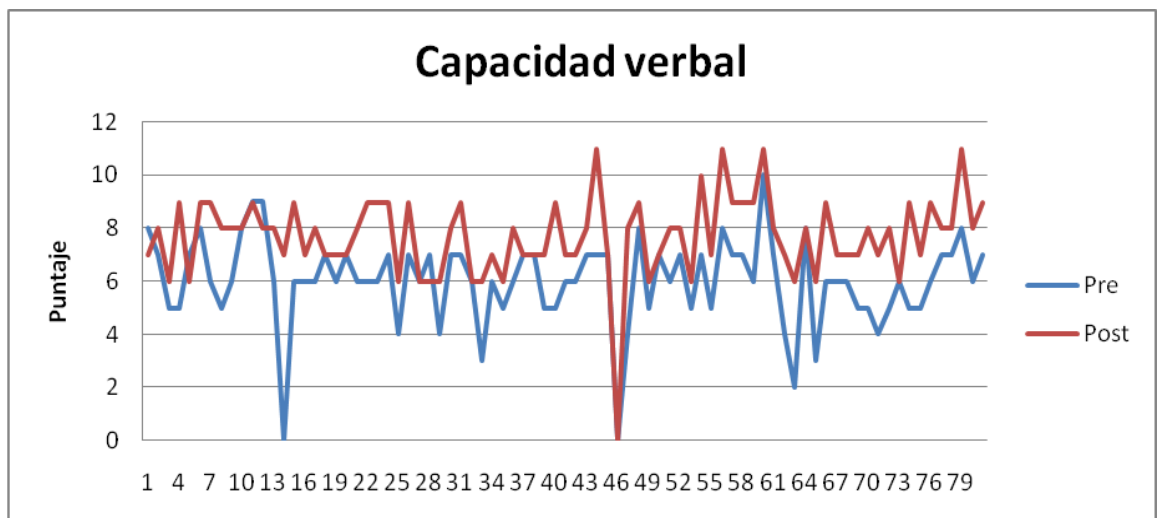
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 33** :Comparación entre los puntajes pre-post experiencia en la Capacidad de Aplicación



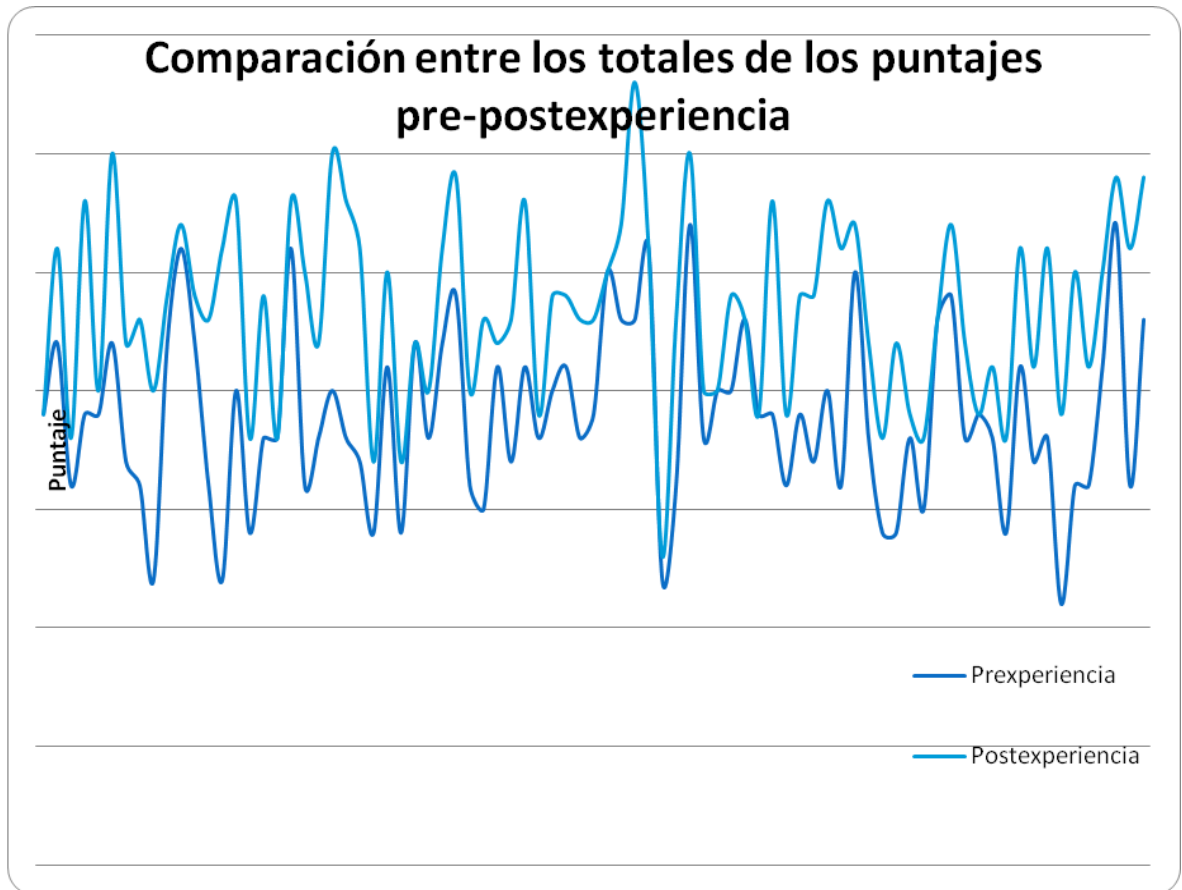
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 34** :Comparación entre los puntajes pre-post experiencia en la Capacidad Verbal



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Gráfico N° 35** :Comparación entre los totales de los puntajes pre-post experiencia



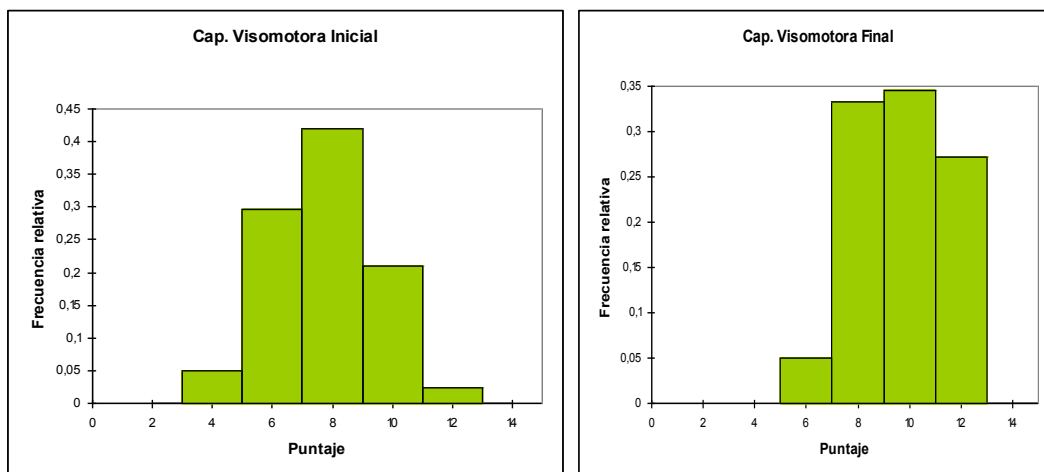
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación



A continuación se busca implementar un GLM- Modelo Lineal Generalizado, enumerando a continuación los pasos seguidos.

Descripción de valores

**Gráfico N° 36:** Cap. Visomotora inicial- final



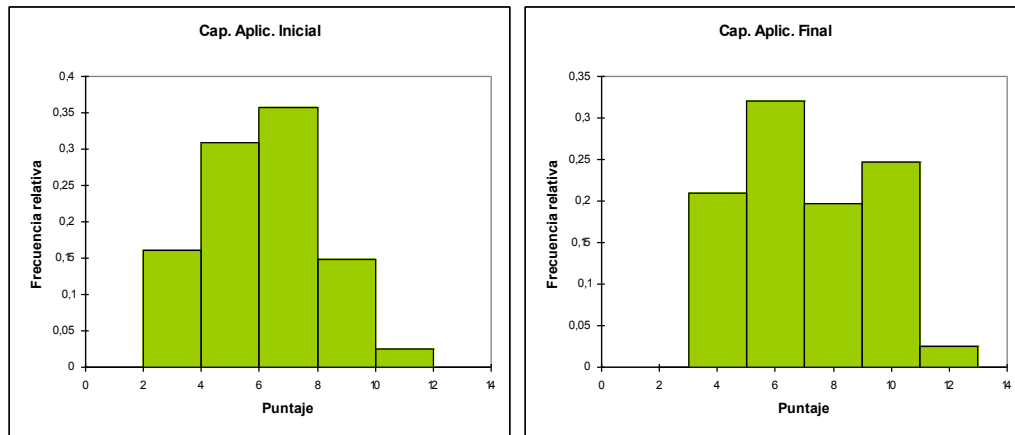
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ
3,000	12,000	7,222	1,830

Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ
5,000	12,000	9,074	1,672

b) Capacidad de Aplicación

**Gráfico N° 37: Cap. Aplicación Inicial- Final**



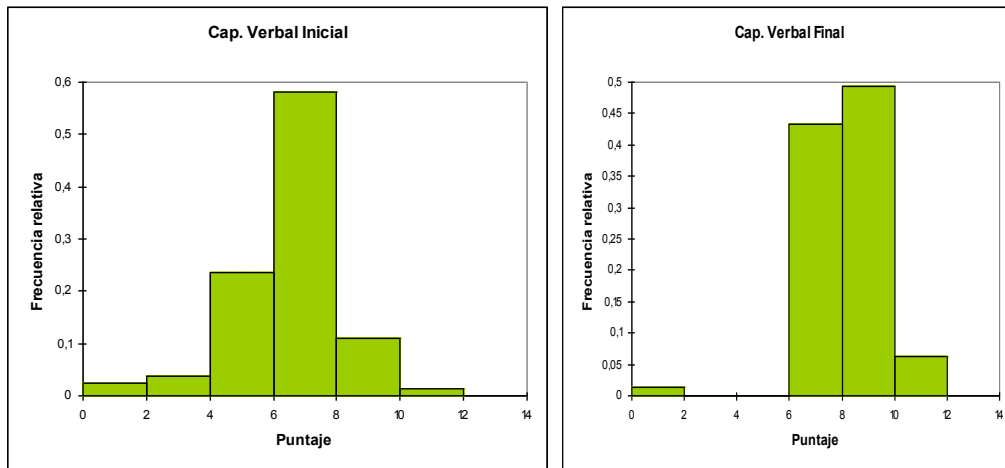
Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ
2,000	11,000	5,667	1,956

Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ
3,000	11,000	6,654	2,220

c) Cap. Verbal

**Gráfico N° 38: Cap. Verbal inicial- final**



Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Mínimo	Máximo	Media	Desv típ
0,000	10,000	6,012	1,677

Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ
0,000	11,000	7,704	1,553

Se presenta el Test de comparación de medias (Pre – Post)

**Tabla N° 25 :Puntajes totales**

Variable	Observ	Mínimo	Máximo	Media	Desv típ
Pre experiencia	81	11,000	27,000	18,901	3,683
Post experiencia	81	13,000	33,000	23,420	3,866

Prueba t para dos muestras apareadas / Prueba unilateral a la

izquierda:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias al

95%:

( -Inf ; -3,924 )

Diferencia	-4,519
t (Valor observado)	-12,639
t (Valor crítico)	1,664
GDL	80
p-valor (unilateral)	< 0,0001
Alfa	0,05

La diferencia entre los puntajes totales es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 4,5 puntos de más en la Post experiencia.

**Tabla N° 26:** Cap. Visomotora

Variable	Observ	Mínimo	Máximo	Media	Desv típ
Pre experiencia	81	3,000	12,000	7,222	1,830
Post experiencia	81	5,000	12,000	9,074	1,672

Prueba t para dos muestras apareadas / Prueba unilateral a la izquierda:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias

al 95%:

( -Inf ; -1,494 )

Diferencia	-1,852
t (Valor observado)	-8,603
t (Valor crítico)	1,664
GDL	80
p-valor	< 0,0001

(unilateral)	
Alfa	0,05

**La diferencia entre los puntajes de Cap. Visomotora es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 1,8 puntos de más en la Post experiencia.**

**b) Tabla N° 27: Cap. Aplicación**

Variable	Observ	Mínimo	Máximo	Media	Desv típ
Pre experiencia	81	2,000	11,000	5,667	1,956
Post experiencia	81	3,000	11,000	6,654	2,220

Prueba t para dos muestras apareadas / Prueba unilateral a la

izquierda:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias

al 95%:

( -Inf ; -0,621 )

Diferencia	-0,988
t (Valor observ)	-4,480
t (Valor crítico)	1,664
GDL	80
p-valor	< 0,0001

(unilateral)	
Alfa	0,05

**La diferencia entre los puntajes de Cap. Aplic. es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 1 punto de más en la Post experiencia.**

**Tabla N° 28: Cap. Verbal**

Variable	Observ	Mínimo	Máximo	Media	Desv típ
Pre experiencia	81	0,000	10,000	6,012	1,677
Post experiencia	81	0,000	11,000	7,704	1,553

Prueba t para dos muestras apareadas / Prueba unilateral a la

izquierda:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias

al 95%:

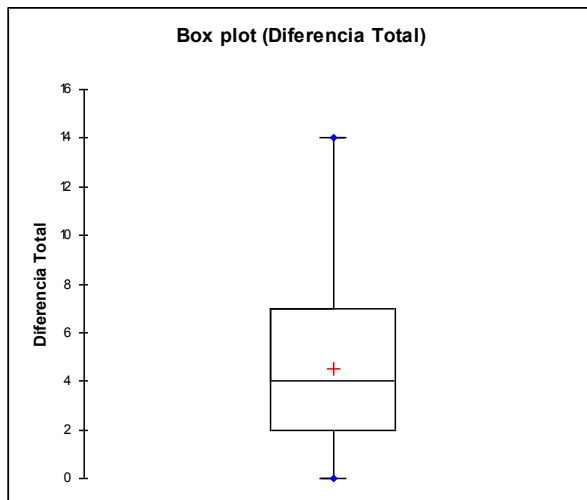
( -Inf ; -1,424 )

Diferencia	-1,691
t (Valor observado)	-10,527
t (Valor crítico)	1,664

**La diferencia entre los puntajes de Cap. Verbal es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 1,7 puntos de más en la Post experiencia.**

GDL	80
p-valor (unilateral)	< 0,0001
Alfa	0,05

**Gráfico N° 39:** Análisis de la diferencia total



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

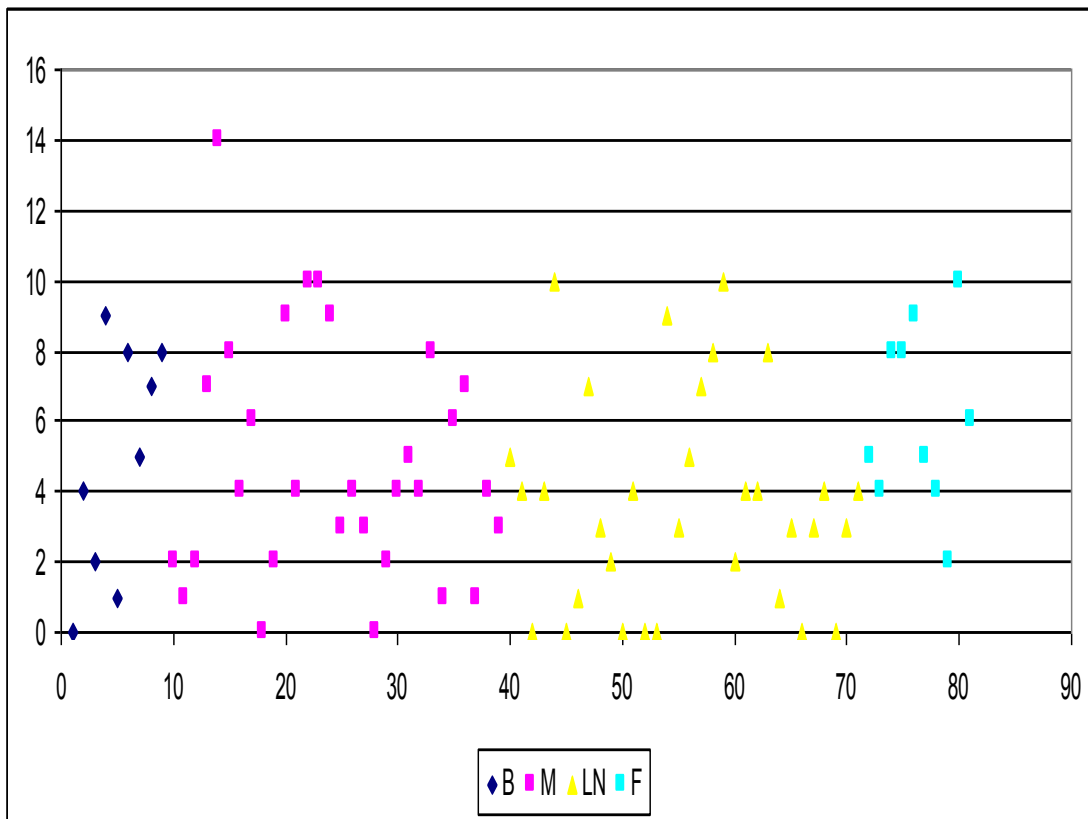
Estadística	Diferencia Total
No. de observaciones	81
Mínimo	0,000
Máximo	14,000
1° Cuartil	2,000
Mediana	4,000



3° Cuartil	7,000
Media	4,519
Desviación típica	3,218

Las diferencias totales entre la Pre experiencia y la Post experiencia tienen una distribución asimétrica positiva, registrándose el 50% de menores diferencias entre los valores 0 y 4. La diferencia promedio resulta de 4,6 puntos.

Gráfico N° 40 Análisis de las diferencias según la Carrera



Fuente : Elaborado con datos de la Investigación

Carrera	Media	Desvío estándar
B	4,8889	3,3333
M	4,7667	3,4309
LN	3,6875	3,0526
F	6,1000	2,5582

**Solo la carrera LN se encuentra por debajo de la diferencia promedio total, mientras que la carrera F es la que mayor diferencia promedio presenta, registrando además la menor dispersión de valores.**

1. Independencia entre la diferencia total entre la Pre y Post experiencia, y la Calificación del Parcial

	6	7	8	9	10
0	2	2	3	3	0
1	0	0	1	3	0
2	0	0	5	1	1
3	0	0	3	2	3
4	0	1	6	7	1
5	1	1	1	1	0
6	0	0	1	2	0
7	0	0	3	2	0
8	0	1	2	5	0
9	0	0	1	3	1
10	0	2	0	0	2
14	0	0	0	1	0

Prueba de independencia entre las filas y columnas (Diferencia Total / Parcial):

Chi-cuadrado ajustado (Observado)	55,100
-----------------------------------	--------

Chi-cuadrado ajustado (Crítico)	60,481
GDL	44
p-valor	0,122
Alfa	0,05

**En función del resultado del anterior Test, no existe evidencia para afirmar que la diferencia entre puntajes Pre y Post experiencia, y la calificación del parcial se encuentren relacionadas.**

### **Modelos Lineales Generalizados (GLM)**

Se plantea un GLM donde la variable respuesta tiene una distribución Poisson, descrita por el conteo de puntos obtenidos por cada alumno en la Post experiencia. Las variables independientes o explicativas consideradas fueron:

Carrera

Cap. Visomotora Inicial

Cap. Aplic. Inicial

Cap. Verbal Inicial

Se busca con esto determinar cuál o cuáles son las variables explicativas que tienen influencia en el puntaje obtenido Post experiencia. De esta manera se podría determinar que variables marcarían un mayor o menor potencial y sobre éstas, se podrían efectuar consideraciones a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje que potencien las capacidades del alumno.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Información del modelo						
Distribución	Poisson					
Función de vínculo	Log					
Variable dependiente	Res					
Número de observaciones leídas	81					
Número de observaciones usadas	81					
Información de nivel de clase						
Clase	Niveles	Valores				
Carrera	4	1 2 3 4				
Información del parámetro						
Parámetro	Efecto	Carrera				
Prm1	Intercept					
Prm2	Carrera	1				
Prm3	Carrera	2				
Prm4	Carrera	3				
Prm5	Carrera	4				
Prm6	Cvi					
Prm7	Ca					
Prm8	Cve					
Criterios para valorar la bondad de ajuste						
Criterio	DF	Valor	Valor/DF			
Desviación	74	29.2809	0.3957			
Desviación escalada	74	29.2809	0.3957			
Chi-cuadrado de Pearson	74	29.6618	0.4008			
Pearson X2 escalado	74	29.6618	0.4008			
Log Likelihood		4096.6144				
Verosimilitud log completa		-216.5220				
AIC (mejor más pequeño)		447.0440				
AICC (mejor más pequeño)		448.5783				
BIC (mejor más pequeño)		463.8052				
Algoritmo convergido.						
Análisis de estimadores de parámetros de máxima verosimilitud						
Parámetro	DF	Estimador	Error estándar	Wald 95% Límites de confianza	Chi-cuadrado de Wald	Pr > Chi
Intercept	1	2.6824	0.1404	2.4072 2.9577	364.79	<.0001
Carrera	1	-0.0634	0.0966	-0.2527 0.1260	0.43	0.5119
Carrera	2	-0.0528	0.0743	-0.1985 0.0929	0.50	0.4774
Carrera	3	-0.0912	0.0742	-0.2366 0.0542	1.51	0.2188
Carrera	4	0.0000	0.0000	0.0000 0.0000	.	.
Cvi	1	0.0241	0.0136	-0.0027 0.0508	3.12	0.0775
Ca	1	0.0338	0.0121	0.0100 0.0575	7.78	0.0053
Cve	1	0.0270	0.0148	-0.0020 0.0560	3.34	0.0677
Escal	0	1.0000	0.0000	1.0000 1.0000		
Estadísticos LR para análisis de tipo 3						
Fuente	DF	Chi-cuadrado	Pr > ChiSq			
Carrera	3	1.59	0.6626			
Cvi	1	3.12	0.0776			
Ca	1	7.71	0.0055			
Cve	1	3.38	0.0659			

**En función de los resultados presentados no se puede obtener un modelo de inferencia adecuado para estos datos, ya que la única variable que resulta significativa es la Cap. Aplic. (Ca).**

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la encuesta:

Implementación de Técnicas de Creatividad y TICs en la enseñanza de la materia Metodología de la Investigación en distintas carreras de la ciudad de Mar del Plata durante el 2013.

Los datos relativos a edad, sexo, curso y carrera coinciden con los presentados previamente en el instrumento de creatividad

**Tabla N° 29:** Comunicación que considera que se ve favorecida por el uso de tics

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
ALUM						
NOS	81	SI	61	SI	61,000	75,309
				NO	4,000	4,938
				NO		
				CONTESTA	16,000	19,753

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
DOCEN						
TES	81	SI	76	SI	76,000	93,827
				NO	4,000	4,938
				NO		
				CONSTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 30:** Asincronía como ventaja de implementación de TICs

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Asincronía	81	SI	59	SI	59,000	72,840
				NO	14,000	17,284
				CONTESTA	8,000	9,877

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 31:** Capacitaciones previas en Informática

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Capacidad	81	SI	50	SI	50,000	61,728
				NO	31,000	38,272

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 32 :** Favorecimiento de la cooperación entre estudiantes por el uso de Aula Virtual

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Cooperación	81	3	38	(SIEMPRE)1	13,000	16,049
				2	18,000	22,222
				3	38,000	46,914
				4	10,000	12,346
				(NUNCA)5	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 33:** Frecuencia con que el uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Interc	81	3	25	(SIEMPRE)1	18,000	22,222
				2	23,000	28,395
				3	25,000	30,864
				4	11,000	13,580
				(NUNCA)5	4,000	4,938

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 34 :** Frecuencia con que emplea las TIC en forma académica

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
TICs Acad	81	2	27	(SIEMPRE)1	11,000	13,580
				2	27,000	33,333
				3	27,000	33,333
				4	14,000	17,284
				(NUNCA)5	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación



**Tabla N° 35** : Nivel con que considera la forma de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Metodología empleando TIC facilita el aprendizaje en forma

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
OEA	81	2	34	(EXCELENTE)1	15,000	18,519
				2	34,000	41,975
				3	26,000	32,099
				4	4,000	4,938
				(MALO) 5	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 36** :Frecuencia con que el Material didáctico empleado en la cursada y las estrategias implementadas favorece la comprensión de los temas abordados

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Matcom	81	2	32	(SIEMPRE)1	26,000	32,099
				2	32,000	39,506
				3	19,000	23,457
				4	4,000	4,938
				(NUNCA)5	0	0

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 37**: Foro como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
FORO S	81	SI	53	SI	53,000	65,432
				NO	25,000	30,864
				NO CONTESTA	3,000	3,704

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 38:** Wiki como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
WIKIS	81	SI	55	SI	55,000	67,901
				NO	21,000	25,926
				CONTESTA	5,000	6,173

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 39:** Videoconferencia como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
VIDEO CONFERENCIA	81	NO	44	SI	28,000	34,568
				NO	44,000	54,321
				CONTESTA	9,000	11,111

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 40:** CMAP como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
CMAP	81	SI	59	SI	59,000	72,840
				NO	17,000	20,988
				CONTESTA	5,000	6,173

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 41:** Mapa Mental como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
MAPA MENTAL	81	SI	51	SI	51,000	62,963
				NO	20,000	24,691
				CONTESTA	10,000	12,346

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 42:** Línea Histórica como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
LINEA HISTORICA	81	NO	44	SI	29,000	35,802
				NO	44,000	54,321
				CONTESTA	8,000	9,877

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 43:** Programas para presentaciones Visuales como Herramienta que resulto más útil durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
PROGRAMAS PARA PRESENTACIONES VISUALES	81	SI	8	SI	48,000	59,259
				NO	24,000	29,630
				CONTESTA	9,000	11,111

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N ° 44 :** Otras Herramientas que resultaron más útiles durante la cursada

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
S	81	SI	36	SI	36,000	44,444
				NO	18,000	22,222
				NO		
				CONTESTA	27,000	33,333

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 45:** Búsqueda de información empleando material de referencia como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Emplear material de referencia	81	SI	69	SI	69,000	85,185
				NO	8,000	9,877
				NO		
				CONTESTA	4,000	4,938

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 46:** Búsqueda de información en la web como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Buscar en web	81	SI	76	SI	76,000	93,827
				NO	3,000	3,704
				NO		
				CONTESTA	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 47:** Asimilación y retención de la información, escuchando para lograr comprensión como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Escuchar para lograr comprensión.	81	SI	71	SI	71,000	87,654
				NO	9,000	11,111
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 48:** Asimilación y retención de la información, resolviendo actividades que favorecen la comprensión como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Resolverse actividades que favorecen la comprensión	81	SI	80	SI	80,000	98,765
				NO	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 49:** Asimilación y retención de la información, leyendo para lograr comprensión como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Leer para lograr comprensión	81	SI	78	SI	78,000	96,296
				NO	2,000	2,469
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 50:** Organizativas, programando tiempo en función de las actividades como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Programar tiempo en función de las actividades	81	SI	60	SI	60,000	74,074
				NO	20,000	24,691
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 51:** Organizativas, organizando recursos y potenciándolos como alguna de las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Organizar los recursos y los potencia	81	SI	66	SI	66,000	81,481
				NO	14,000	17,284
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 52:** Habilidades inventivas y creativas, generando nuevas ideas como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Generar nuevas ideas	81	SI	71	SI	71,000	88,750
				NO	7,000	8,750
				NO		
				CONTESTA	2,000	2,500

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 53:** Habilidades inventivas y creativas, utilizando analogías como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Utilizar analogías	81	SI	54	SI	54,000	66,667
				NO	26,000	32,099
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 54:** Habilidades inventivas y creativas, realizando indagaciones como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Realizar indagaciones	81	SI	73	SI	73,000	90,123
				NO	6,000	7,407
				NO		
				CONTESTA	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación



**Tabla n° 55:** Habilidades inventivas y creativas, razonando en forma inductiva como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Razonar en forma inductiva	81	SI	64	SI	64,000	79,012
				NO	15,000	18,519
				NO		
				CONTESTA	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 56:** Analíticas, manifestando una actitud crítica como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Manifestar una actitud crítica	81	SI	71	SI	71,000	87,654
				NO	7,000	8,642
				NO		
				CONTESTA	3,000	3,704

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 57:** Analíticas, evaluando tanto hipótesis como ideas, como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Evaluar tanto hipótesis como ideas	81	SI	74	SI	74,000	91,358
				NO	6,000	7,407
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 58:** Toma de decisiones, analizando alternativas posibles, como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Analizar alternativas posibles	81	SI	77	SI	77,000	95,062
				NO	3,000	3,704
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 59** Sociales, favoreciendo la manifestación de actitudes cooperativas como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Favorece r la manifestación de actitudes cooperativas	81	SI	68	SI	68,000	83,951
				NO	11,000	13,580
				NO		
				CONTESTA	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 60:** Sociales, promoviendo la cooperación entre compañeros como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Promov er la cooperación entre compañeros	81	SI	74	SI	74,000	91,358
				NO	5,000	6,173
				NO		
				CONTESTA	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 61:** Sociales, fomentando la eticidad en las tareas como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Fomentar la eticidad en las tareas	81	SI	65	SI	65,000	80,247
				NO	11,000	13,580
				NO		
				CONTESTA	5,000	6,173

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 62:** Metacognitivas y autoreguladoras , favoreciendo la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Favorece la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado	81	SI	76	SI	76,000	93,827
				NO	2,000	2,469
				NO		
				CONTESTA	3,000	3,704

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 63:** Metacognitivas y autoreguladoras , permitiendo determinar las necesidades para resolverlo, como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Permitir determinar las necesidades para resolverlo	81	SI	68	SI	68,000	83,951
				NO	12,000	14,815
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla n° 64:** Metacognitivas y autoreguladoras , fomentando la aplicación de los conceptos aprendidos como alguna de las competencias que se han fortalecido a partir de la metodología implementada en la cátedra

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Fomenta la aplicación de los conceptos aprendidos	81	SI	74	SI	74,000	92,500
				NO	5,000	6,250
				NO		
				CONTESTA	1,000	1,250

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 65:** Frecuencia con que la retroalimentación entre alumnos se ve favorecida por el aula virtual y el uso de TICs

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
La retroalimentación entre alumnos y entre alumnos y docente	81	2	30	(SIEMPRE) 1	21,000	25,926
				2	30,000	37,037
				3	21,000	25,926
				4	8,000	9,877
				(NUNCA) 5	1,000	1,235

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 66:** Frecuencia con que el proceso de enseñanza- aprendizaje mejora por el aula virtual y el uso de TICs

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
Que el proceso de enseñanza aprendizaje mejore	81	2	28	(SIEMPRE) 1	16,000	19,753
				2	28,000	34,568
				3	27,000	33,333
				4	8,000	9,877
				(NUNCA) 5	2,000	2,469

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

**Tabla N° 67:** Frecuencia con que utiliza las herramientas en el desarrollo de otras materias

Muestra	No. de observaciones	Modo	Freq. Modo	Categoría	Frecuencia por categoría	Frecuencia rel. por categoría (%)
C1	81	3	29	(SIEMPRE)1	6,000	7,407
				2	21,000	25,926
				3	29,000	35,802
				4	17,000	20,988
				(NUNCA)5	8,000	9,877

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

## ANÁLISIS FACTORIAL DE COMPONENTES PRINCIPALES ENTRE HERRAMIENTAS

## TIC UTILIZADAS

Matriz de  
correlación  
(Pearson (n)):

Variables	FOROS	WIKIS	VCONFERE NCIA	CMAP	MAP MEN	LINEA HISTORICA	PRE
FOROS	1	0,079	0,009	0,289	0,147	0,214	
WIKIS	0,079	1	0,204	0,058	0,225	0,331	
VCONFERE NCIA	0,009	0,204	1	0,177	0,453	0,127	
CMAP	0,289	0,058	0,177	1	0,556	0,034	
MAP MEN	0,147	0,225	0,453	0,556	1	0,263	
LINEA HISTORICA	0,214	0,331	0,127	0,034	0,263	1	
PRESEN VI	-0,035	-0,122	0,308	0,336	0,466	0,198	
OTR	0,011	0,222	0,354	0,024	0,209	0,106	

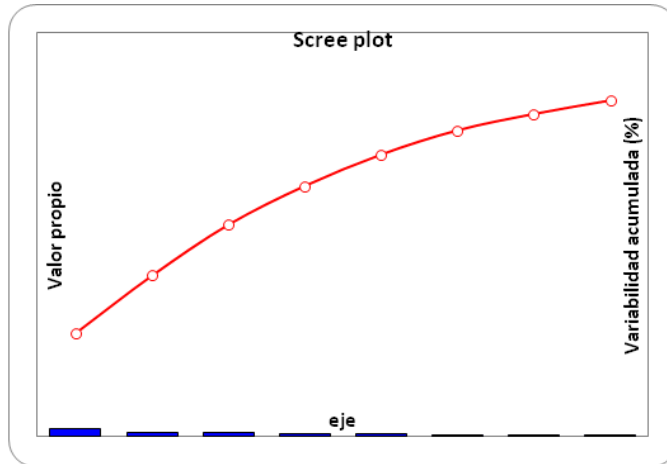
- ✚ Hay una correlación lineal directa entre la utilización de Cmaps y Mapas mentales (0, 556)
- ✚ Hay una correlación lineal directa entre la utilización de Videoconferencia y Mapas mentales (0,453)
- ✚ Hay una correlación lineal directa entre la utilización de Programas para presentaciones visuales y Mapas mentales (0, 466)

Valores  
propios:

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Valor propio	2,464	1,371	1,211	0,922	0,747	0,576	0,389	0,3
Variabilidad (%)	30,797	17,142	15,139	11,523	9,340	7,194	4,868	3,9
% acumulado	30,797	47,939	63,078	74,600	83,941	91,135	96,003	100,

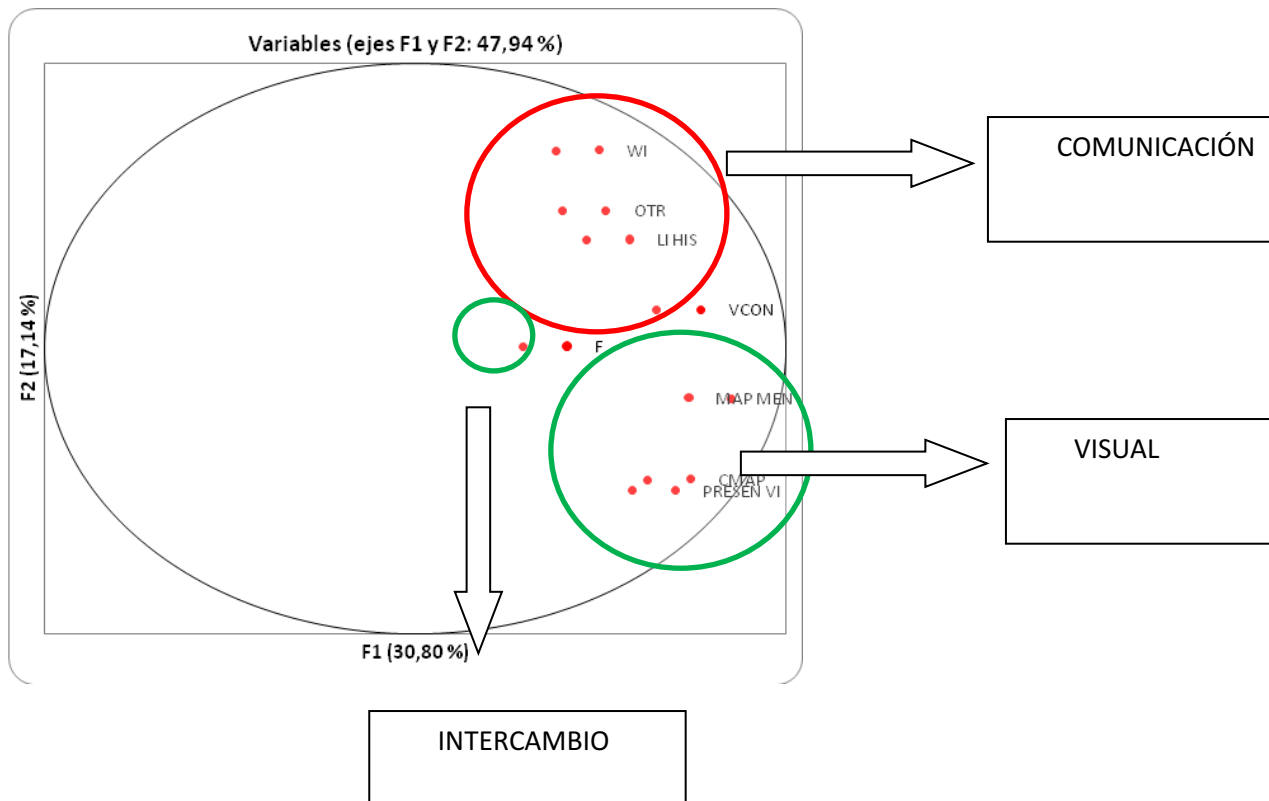


Gráfico N° 41



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

Gráfico N° 42



Fuente: Elaborado sobre datos de la investigación

**Tabla N° 68** Resultados de la Prueba de Chi cuadrado de independencia entre las variables Tipo de carrera y Proceso de enseñanza aprendizaje usando TIC

VARIABLE	VARIABLE	RELACIÓN	p-valor (alfa = 0,05)
TIPO DE CARRERA	Una de las ventajas de la implementación del aula virtual es la asincronía	Independiente	0,427
	Ha tenido capacitaciones previas en Informática	Dependiente	0,019
	El uso del aula virtual favorece la cooperación entre estudiantes	Independiente	0,588
	El uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática	Independiente	0,813
	Frecuencia con que emplea las TICs en forma académica	independiente	0,451
	Usted considera que la forma de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Metodología empleando TICs facilita el aprendizaje en forma	independiente	0,178
	El material didáctico empleado en la cursada y las estrategias implementadas favorece la comprensión de los temas abordados	independiente	0,155

**Tabla N 69:** Resultados de la Prueba de Chi cuadrado de independencia entre las variables Tipo de carrera y Competencias que usted detecta que se han fortalecido a partir de la metodología implementada

VARIABLE	VARIABLE	RELACIÓN	p-valor (alfa = 0,10)	
TIPO DE CARRERA	<b>La búsqueda de información</b>	Emplear material de referencia	independiente	0,897
		Buscar en web	independiente	0,529
	<b>Asimilación y retención de la información</b>	Escuchar para lograr comprensión	independiente	0,138
		Resolver actividades que favorecen la comprensión	dependiente	0,044
		Leer para lograr comprensión	independiente	0,192
	<b>Organizativas</b>	Programar tiempo en función de las actividades	dependiente	0,031
		Organizar los recursos y los potencia	independiente	0,768
	<b>Habilidades inventivas y creativas</b>	Generar nuevas ideas	independiente	0,283
		Utilizar analogías	independiente	0,237
		Realizar indagaciones	independiente	0,132
		Razonar en forma inductiva	independiente	0,316

<b>Analíticas</b>	Manifiestar una actitud crítica	independiente	0,248
	Evaluar tanto hipótesis como ideas	independiente	0,212
<b>Toma de decisiones</b>	Analizar alternativas posibles	dependiente	0,093
<b>Sociales</b>	Favorecer la manifestación de actitudes cooperativas	independiente	0,222
	Promover la cooperación entre compañeros	independiente	0,294
	Fomentar la ética en las tareas	dependiente	0,094
<b>Metacognitivas y autoreguladoras</b>	Favorecer la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado	independiente	0,319
	Permitir determinar las necesidades para resolverlo	independiente	0,188
	Fomenta la aplicación de los conceptos aprendidos	dependiente	0,080

Las hipótesis propuestas son:

- 1) La utilización de TIC fortalecen las competencias en alumnos que cursan Metodología de la Investigación

VARIABLE		Porcentaje de alumnos que consideraron que se fortalecieron las competencias
La búsqueda de información	Emplear material de referencia	85,185%
	Buscar en web	93,827 %
Asimilación y retención de la información	Escuchar para lograr comprensión	87,654 %
	Resolver actividades que favorecen la comprensión	98,765 %
	Leer para lograr comprensión	96,296 %
Organizativas	Programar tiempo en función de las actividades	74,074 %
	Organizar los recursos y los potencia	81,481 %
Habilidades inventivas y creativas	Generar nuevas ideas	88,750 %
	Utilizar analogías	66,667 %
	Realizar indagaciones	90,123 %
	Razonar en forma inductiva	79,012 %
Analíticas	Manifestar una actitud crítica	87,654 %
	Evaluar tanto hipótesis como ideas	91,358 %
Toma de decisiones	Analizar alternativas posibles	95,062 %
Sociales	Favorecer la manifestación de actitudes cooperativas	83,951 %
	Promover la cooperación entre compañeros	91,358 %
	Fomentar la eticidad en las tareas	80,247 %
Metacognitivas y autoreguladoras	Favorecer la identificación de los pasos para solucionar un	93,827 %

	<b>problema planteado</b>	
	Permitir determinar las necesidades para resolverlo	83,951 %
	<b>Fomenta la aplicación de los conceptos aprendidos</b>	<b>92,500 %</b>

**Se observa que más del 90 % de los alumnos encuestados considera que la utilización de TIC favorece:**

- ✚ **Buscar en web**
- ✚ **Resolver actividades que favorecen la comprensión**
- ✚ **Leer para lograr comprensión**
- ✚ **Realizar indagaciones**
- ✚ **Evaluar tanto hipótesis como ideas**
- ✚ **Promover la cooperación entre compañeros**
- ✚ **Favorecer la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado**
- ✚ **Fomenta la aplicación de los conceptos aprendidos**

2) El uso de herramientas virtuales (como CMAPs o wikis) contribuyen al aprendizaje en Metodología de la Investigación

Aplicando un Análisis Factorial entre las variables: Herramientas y Las variables que contribuyen al Proceso de enseñanza – aprendizaje en Metodología de la Investigación

Estadísticas simples:

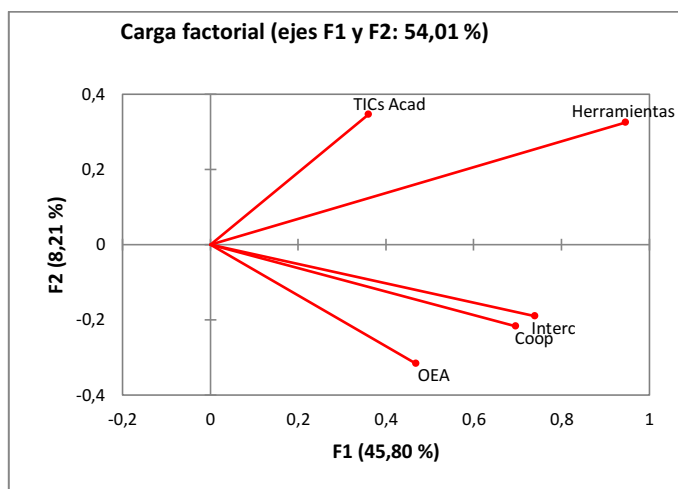
Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Mediana	Desviación típica
Herramientas	81	0	81	1,125	3,000	1,966	0,436
Coop	81	0	81	1,000	5,000	2,630	0,980
Interc	81	0	81	1,000	5,000	2,506	1,131
TICs Acad	81	0	81	1,000	5,000	2,617	1,007
OEA	81	0	81	1,000	5,000	2,309	0,917

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	Herramientas	Coop	Interc	TICs Acad	OEA
Herramientas	1	<b>0,610</b>	<b>0,666</b>	<b>0,472</b>	<b>0,312</b>
Coop	<b>0,610</b>	1	<b>0,532</b>	0,158	<b>0,407</b>
Interc	<b>0,666</b>	<b>0,532</b>	1	0,172	<b>0,414</b>
TICs Acad	<b>0,472</b>	0,158	0,172	1	0,102
OEA	<b>0,312</b>	<b>0,407</b>	<b>0,414</b>	0,102	1

Los valores en negrita son significativamente diferentes de 0 con un nivel de significación  $\alpha=0,05$

**Gráfico N° 41:**



Se observa que el uso de Herramientas TIC en la enseñanza correlaciona positivamente con: El uso del aula virtual favorece la cooperación entre estudiantes; El uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática; Forma de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Metodología empleando TIC facilita el aprendizaje en forma; Frecuencia con que emplea las TIC en forma académica

Fuente: Elaborado sobre datos de la Investigación

Existen ciertas condiciones clave para que la integración de las actividades virtuales a la actividad de enseñanza presencial, genere una mayor aceptabilidad por parte de los alumnos

**Tabla N° 70** : Resultados de la Prueba de Chi cuadrado de independencia entre las variables Tipo de carrera y Proceso de enseñanza aprendizaje usando TIC

VARIABLE	VARIABLE	RELACIÓN	p-valor (alfa = 0,05)
TIPO DE CARRERA	Una de las ventajas de la implementación del aula virtual es la asincronía	independiente	0,427
	<b>Ha tenido capacitaciones previas en Informática</b>	<b>dependiente</b>	<b>0,019</b>
	El uso del aula virtual favorece la cooperación entre estudiantes	independiente	0,588
	El uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática	independiente	0,813
	Frecuencia con que emplea las TICs en forma académica	independiente	0,451
	Usted considera que la forma de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Metodología empleando TICs facilita el aprendizaje en forma	independiente	0,178
	El material didáctico empleado en la cursada y las estrategias implementadas favorece la comprensión de los temas abordados	independiente	0,155



**Tabla N° 71** : Resultados de la Prueba de Chi cuadrado de independencia entre las variables Tipo de carrera y Competencias que usted detecta que se han fortalecido a partir de la metodología implementada

VARIABLE	VARIABLE	RELACIÓN	p-valor (alfa = 0,10)	
TIPO DE CARRERA	<b>La búsqueda de información</b>	Emplear material de referencia	independiente	0,897
		Buscar en web	independiente	0,529
	<b>Asimilación y retención de la información</b>	Escuchar para lograr comprensión	independiente	0,138
		Resolver actividades que favorecen la comprensión	dependiente	0,044
		Leer para lograr comprensión	independiente	0,192
	<b>Organizativas</b>	Programar tiempo en función de las actividades	dependiente	0,031
		Organizar los recursos y los potencia	independiente	0,768
	<b>Habilidades inventivas y creativas</b>	Generar nuevas ideas	independiente	0,283
		Utilizar analogías	independiente	0,237
		Realizar indagaciones	independiente	0,132
		Razonar en forma inductiva	independiente	0,316

<b>Analíticas</b>	Manifiestar una actitud crítica	independiente	0,248
	Evaluar tanto hipótesis como ideas	independiente	0,212
<b>Toma de decisiones</b>	Analizar alternativas posibles	dependiente	0,093
<b>Sociales</b>	Favorecer la manifestación de actitudes cooperativas	independiente	0,222
	Promover la cooperación entre compañeros	independiente	0,294
	Fomentar la ética en las tareas	dependiente	0,094
<b>Metacognitivas y autoreguladoras</b>	Favorecer la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado	independiente	0,319
	Permitir determinar las necesidades para resolverlo	independiente	0,188
	Fomenta la aplicación de los conceptos aprendidos	dependiente	0,080

**Se observa que las variables Tipo de carrera y Ha tenido capacitaciones previas en Informática son dependientes**

**Se observa que las variables Tipo de carrera y las Competencias: Resolver actividades que favorecen la comprensión; Programar tiempo en función de las actividades; Analizar alternativas posibles; Fomentar la eticidad en las tareas; Fomenta la aplicación de los conceptos aprendidos son dependientes**

## **Conclusiones**

Al realizar una mirada global a todo lo expuesto anteriormente se puede destacar que se observa que el 82% de la muestra corresponde al sexo femenino y que el 50% de los 81 alumnos tienen menos de 23 años, el 51, 85% de alumnos aspiran alcanzar título de Licenciados. Al analizar los datos pre y post-experiencia se observa que en el caso de la pre-experiencia la Capacidad que alcanza una media más elevada es la Visomotora, mientras que la Capacidad Aplicada la menor y en el caso de originalidad se observa un valor de 1.272. Al realizar el análisis bivariado se identifica que hay una dependencia entre la edad y la Capacidad Visomotora, entre edad y capacidad verbal, entre carrera y la Capacidad Visomotora y entre carrera y Capacidad de Aplicación. Al analizar las Capacidades Visomotora-Aplicada y Verbal en relación con la carrera se visualiza que con respecto a los datos de la Capacidad Visomotora según la carrera se observa que solo 1 alumno de Matemática alcanza los 12 puntos, y uno de Fonoaudiología los 11 puntos, mientras que los de Biología alcanzan los valores más bajos. De los treinta alumnos de Matemática 19 alumnos alcanzan los valores entre 7 y 9 puntos, en Licenciatura en Nutrición de 32 alumnos solo 16 alcanzan estos valores. En cuanto a la Capacidad de Aplicación ningún alumno alcanza los 12 puntos, y los 11 son alcanzados por un alumno de Matemática y uno de Lic. en Nutrición. Los valores más bajos se alcanzan en Biología. La media de la suma total en la Postexperiencia es de 23,420, cuando el valor máximo esperado es de 36. Al comparar entre pre- post-experiencia de la Capacidad Visomotora se observa que en el primer caso la media es de 7,220 y en el post es de 9,074. Se realiza la prueba t para dos muestras independientes y se obtiene que existe una diferencia significativa entre las medias. Al comparar entre pre-post en la Capacidad de Aplicación se obtiene que la media es en el primer caso de 5,667 y en el segundo de 6,654. También se observa que existe una diferencia significativa entre las medias. En cuanto al pre y post de la Capacidad Verbal la media en el primer caso es de 6,012 y en el segundo 7,704 por lo tanto existe una diferencia significativa entre las medias. Se puede concluir que existe una diferencia significativa entre el pre y post experiencia en todas las Capacidades (Visomotora – de Aplicación – Verbal) con un nivel de significación del 5%. La

diferencia entre los puntajes de Capacidad Visomotora es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 1,8 puntos de más en la Post experiencia. La diferencia entre los puntajes de Capacidad de Aplicación es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 1 punto de más en la Post experiencia. La diferencia entre los puntajes de Cap. Verbal es estadísticamente significativa. La diferencia promedio es de 1,7 puntos de más en la Post experiencia. Las diferencias totales entre la Pre experiencia y la Post experiencia tienen una distribución asimétrica positiva, registrándose el 50% de menores diferencias entre los valores 0 y 4. La diferencia promedio resulta de 4,6 puntos. Solo la carrera LN se encuentra por debajo de la diferencia promedio total, mientras que la carrera F es la que mayor diferencia promedio presenta, registrando además la menor dispersión de valores. En función del resultado del anterior Test, no existe evidencia para afirmar que la diferencia entre puntajes Pre y Post experiencia, y la calificación del parcial se encuentren relacionadas. Con respecto al planteamiento del GLM. Las variables independientes o explicativas consideradas fueron: Carrera, Capacidad Visomotora Inicial, Capacidad de .Aplicación Inicial, Capacidad Verbal Inicial, buscándose determinar cuál o cuáles son las variables explicativas que tienen influencia en el puntaje obtenido Post experiencia. De esta manera se podría determinar que variables marcarían un mayor o menor potencial y sobre éstas, se podrían efectuar consideraciones a lo largo del proceso de enseñanza aprendizaje que potencien las capacidades del alumno. En función de los resultados presentados no se puede obtener un modelo de inferencia adecuado para estos datos, ya que la única variable que resulta significativa es la Capacidad de Aplicación

Con respecto a los resultados obtenidos con la encuesta sobre la Implementación de TIC se observa que el 75% de los alumnos considera que la comunicación entre alumnos se ve favorecida por el uso de TIC y un 93% con docentes. El 72% considera la asincronía como una ventaja y el 61% indica tener capacitaciones previas en informática.

El 46,9% señala que a veces se favorece la cooperación entre estudiantes por el uso de Aula Virtual. El 30% indica que a veces el uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática, mientras que el 28,3% informa que casi siempre. El 33,3% indica que a veces emplea las TIC en forma académica, valor que coincide con el de casi siempre. El 41,9% considera muy bueno la forma de orientar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Metodología empleando TIC facilita el aprendizaje. El 32% considera que siempre el material didáctico empleado en la cursada y las estrategias implementadas favorece la comprensión de los temas abordados. Al analizar las herramientas más útiles los valores que se destacan son foro 65%, wiki 67,9%, videoconferencia 34,5%, CMAP 72,8%, el mapa mental 62,9%, la línea histórica 35,8%, los programas de presentaciones visuales el 59,2% y reconocen con un 44,4% otras herramientas que resultaron útiles. Entre las competencias que se ha fortalecido a partir de la metodología se observa que más del 90% de los alumnos encuestados considera que la utilización de TIC favorece buscar en web, resolver actividades que favorecen la comprensión, leer para lograr comprensión, realizar indagaciones, evaluar tanto hipótesis como ideas, promover la cooperación entre compañeros, favorecer la identificación de los pasos para solucionar un problema planteado, fomentar la aplicación de los conceptos aprendidos. Al realizar el Análisis Factorial de Componentes Principales entre herramientas TICs utilizadas se observa que hay una correlación lineal directa entre la utilización de CMAPs y Mapas mentales (0,556), entre la utilización de Videoconferencia y Mapas mentales (0,453), entre la utilización de Programas para presentaciones visuales y Mapas mentales (0,466)

Al Aplicar un Análisis Factorial entre las variables: Herramientas y Las variables que contribuyen al Proceso de enseñanza – aprendizaje en Metodología de la Investigación, se observa que el uso de Herramientas TICs en la enseñanza correlaciona positivamente con: el uso del aula virtual favorece la cooperación entre estudiantes; el uso del aula virtual colabora con el intercambio entre alumnos para resolver una situación problemática; forma de orientar el proceso de

enseñanza aprendizaje de la Metodología empleando TICs facilita el aprendizaje en forma ; frecuencia con que emplea las TICs en forma académica

Existen ciertas condiciones clave para que la integración de las actividades virtuales a la actividad de enseñanza presencial, genere una mayor aceptabilidad por parte de los alumnos

Con respecto a los resultados de Prueba de Chi cuadrado de independencia entre las variables Tipo de carrera y Competencias que se detecta que se han fortalecido a partir de la metodología implementada se observa que las variables Tipo de Carrera y Ha tenido capacitaciones previas en informática son dependientes. Las variables Tipo de Carrera y Competencias :Resolver actividades que favorecen la comprensión; Programar tiempo en función de las actividades; Analizar alternativas posibles; Fomentar la eticidad en las tareas; Fomentar la eticidad en las tareas; Fomentar la aplicación de los conceptos aprendidos son dependientes

Es necesario destacar el rol que se debe cumplir como profesores de una materia como Metodología de la Investigación en la búsqueda permanente de técnicas y herramientas que favorezcan el pensamiento de nuestros alumnos, enmarcadas en una mirada más profunda epistemológica. Finalmente se hace necesario reflexionar sobre la propuesta de Gibbons(1997) sobre el modo 2 y la necesidad de pensar el abordaje desde la formación de nuestros alumnos en grupos interdisciplinarios para el desarrollo de sus trabajos de grado con una mayor apertura desde la universidades, y que estos no sean meramente un producto intra sino inter centros académicos.<sup>97</sup> Y ¿esto es un sueño como los de Julio Verne?

Gibbons(1997) propone que además de los modos tradicionales y casi canónicos de la producción del conocimiento surge una nueva propuesta que se conocería como “Modo 2”<sup>98</sup> que es caracteriza por ser heterogéneo en cuanto a habilidades, y que se desarrolla en un “ contexto de aplicación”. Una particularidad es la gran flexibilidad y velocidad en la respuesta a lo solicitado, siendo los

---

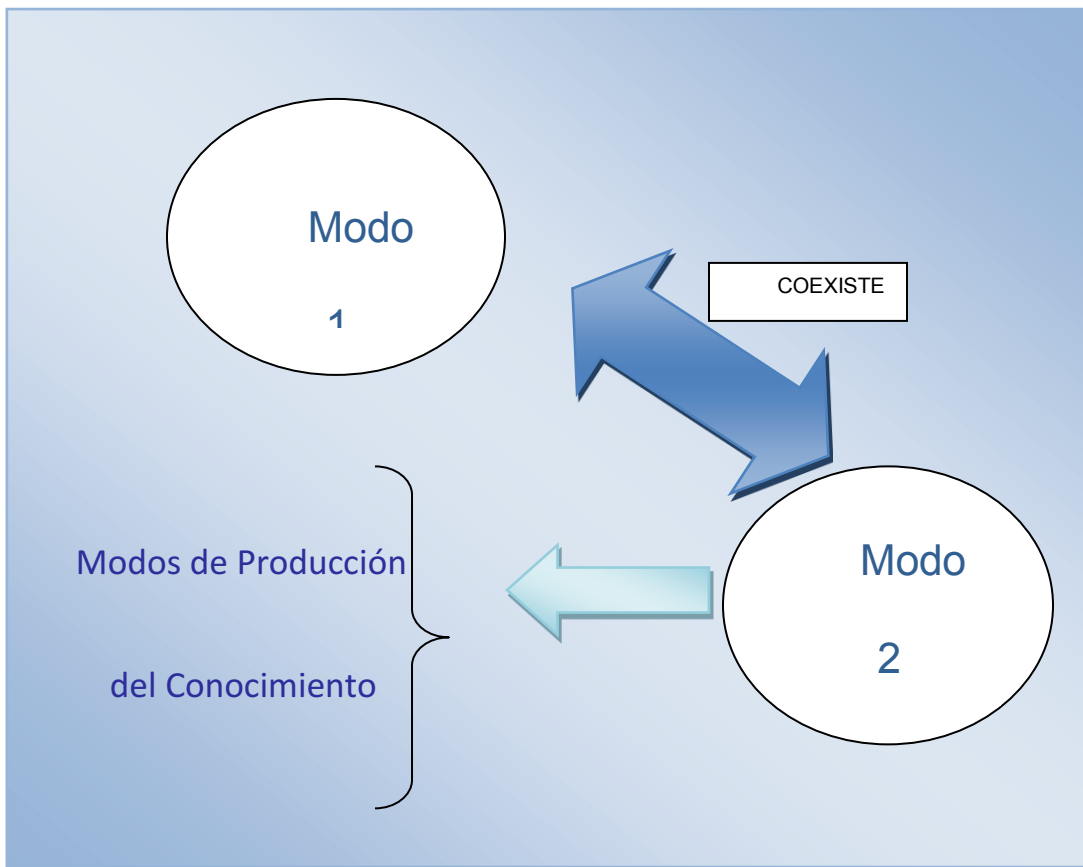
<sup>97</sup> Se sugiere la lectura del texto Tamayo y Tamayo, M. (2004) *El Proceso de la Investigación Científica* México:Ed. Limusa

<sup>98</sup> Se destacan algunas características del modo 2



participantes altamente sensibles y donde la creatividad juega un papel muy importante.

**Esquema 1:** Modos de producción del conocimiento, su coexistencia

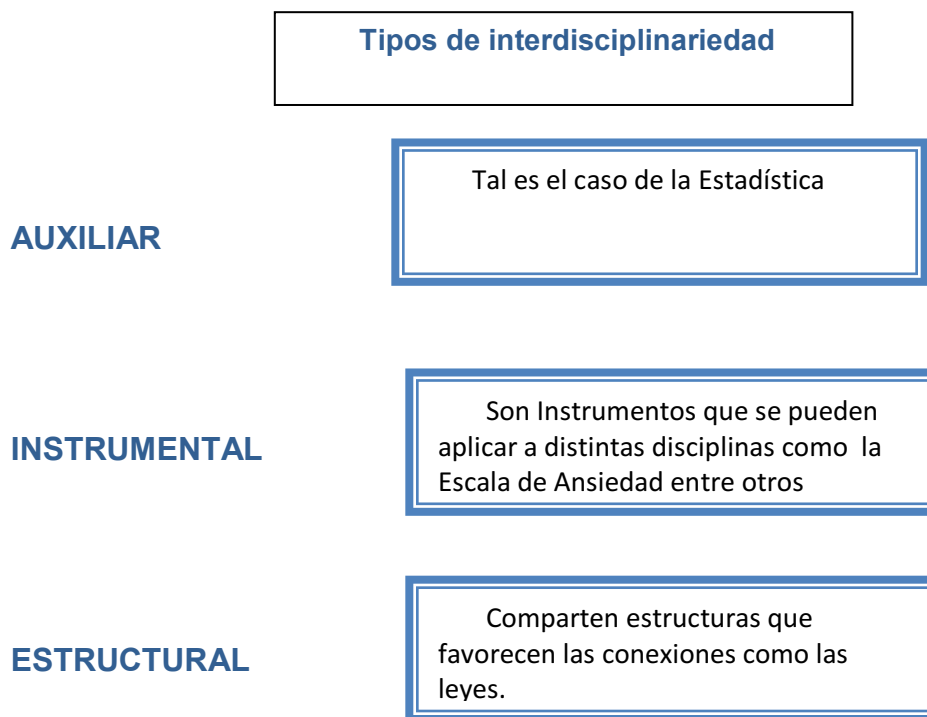


Fuente: Adaptado de Gibbons (1997)

La propuesta de la presente investigación podríamos calificarla como un híbrido en la conjugación de los dos modos. Ya que el modo 2 responde a las necesidades que surjan tanto de la sociedad como del mundo científico<sup>99</sup> y no es que el modo 2 quiera reemplazar al 1 sino que justamente lo que hace es complementar la mirada coexistiendo como la modalidad que surgió primero. En el modo 2 los aspectos comunicacionales tiende a ser de suma importancia. La adopción de un enfoque estratégico en la enseñanza de la Metodología de la

<sup>99</sup> Véase Gibbons, M.; Limoges, C., Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. (1997) *La nueva Producción del Conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ed. Pomares p 24

Investigación Científica es clave para avanzar en los tiempos que se avecinan. Y también esto impacta en las Universidades donde se ve que las fronteras, hasta no hace mucho, infranqueables, comienzan a esfumarse, y el conocimiento producido se mueve con mucha fluidez y exige el afianzamiento de determinadas capacidades y el surgimiento de nuevas habilidades<sup>100</sup> Se abren nuevos escenarios como son los que corresponden a interdisciplinariedad que se establecen entre disciplinas que se encuentran conectada frente a la realidad que se trata de investigar tanto en lo que corresponde al mismo nivel o a subniveles que se establecen<sup>101</sup>Tamayo y Tamayo( 2004 ) establece Niveles de Interdisciplinariedad ¿Y por qué hablar de Niveles en la Interdisciplinariedad? Se plantean diferentes niveles de explicación en el primero se observan los fenómenos más sencillos, en el segundo que crece en complejidad con respecto al anterior ya establece conexiones entre el fenómeno estudiado con otros fenómenos y en el tercer nivel ya se visualiza la interdisciplinariedad ya que participan varias disciplinas.El autor propone una clasificación de Tipos de interdisciplinariedad:



100 Véase Tamayo y Tamayo, M.(2004) op cit p 183

101 Ibid p 75

**CONCEPTUAL**

Varias disciplinas pueden analizar un concepto considerado genérico

**OPERATIVA**

La mirada sobre lo estudiado se establece entre especialistas de distintas disciplinas. Por ejemplo Un estudio sobre residuos

**METODOLOGICA**

La coincidencia entre disciplinas se establece en lo metodológico

**LIMITROFE**

Una temática es abordada por dos o más disciplinas que abordan las mismas temáticas y la diferencia radica en los puntos de vista con que lo hacen.

**TEORICA**

Se tienen en cuenta leyes, teorías

**COMPUESTA**

Varias disciplinas confluyen para la búsqueda de soluciones a problemas sumamente complejos como por ejemplo la Seguridad del Municipio

Fuente: Adaptado de Tamayo Tamayo (2004)

El autor citando a Piaget señala que la interdisciplinariedad favorece la organización, las fronteras entre disciplinas, puntos de contacto entre otros aportes. Y esta integración interdisciplinar puede ser sincrónica o asincrónica

Dentro del llamado proceso de investigación científica la interdisciplinariedad sería una nueva forma de realizar ese proceso y que la misma favorece que las disciplinas avancen estableciendo relaciones de alta complejidad buscando las soluciones a problemas de difícil resolución, que abre a lo que el autor llama al “Yo colectivo” Es relevante destacar que uno de los objetivos buscados es justamente a través de la participación de varias disciplinas alcanzar la solución a un problema planteado, evitando posiciones verticalistas de una única disciplina. Dentro de la Interdisciplinariedad es posible distinguir

Insumos-Estatismo grupal- Juego relacional- Juego de decisión-Juego dinámico- Juego dinámico relacional-Juego dinámico relacional situacional- Producto- Nueva expectativa-

Se detecta el problema a investigar el cual necesita para su resolución la confluencia de varias disciplinas. Se convoca a un grupo de profesionales que se mantienen todavía en el llamado por Tamayo y Tamayo (2004) el “yo profesional” . Se establece una especie de juego que permite romper el hielo. Los profesionales comienzan a presentarse y a interactuar , comienzan a intercambiar opiniones y puntos de vista buscando localizar los llamados “puntos comunes” Si bien aún cada disciplina sigue jugando en forma vertical, los lenguajes propios de cada una y la traducción de los mismos permite ir acercándose al problema siempre que se establezcan códigos de respeto entre los participantes. Frente a aquellos aspectos contrastantes entre las diferentes miradas, son justamente estos sobre los que se trabaja para tratar de superarlos y lograr así un verdadero trabajo interdisciplinario. Ya cada uno se va desprendiendo de ese Yo individual que tejen desde su profesión y pasa a adquirir uno interdisciplinario con el consecuente abordaje al problema y solución al mismo. Y nos quedamos pensando en la propuesta de Hofstadter(2011)<sup>102</sup> de las Tres Esferas de

---

<sup>102</sup> ibid

Escher<sup>103</sup> donde cada parte al reflejar a las otras puede contener las partes. Es decir de la decodificación que algo que se convertía en problema pero que en realidad está ahí latente, se puede abordar con aportes de esa construcción conjunta interdisciplinar

Todo lo anterior genera interrogantes que surgen a partir de los datos de la investigación, con respecto al GLM la alternativa natural que surge de los resultados es la de establecer una Regresión Lineal considerando solo las variables cuantitativas. Cabe destacar que este tipo de regresión corresponde a un caso particular de GLM. Sin embargo al establecer esta regresión los coeficientes no resultan significativos y el coeficiente de determinación resulta muy bajo.

Otra alternativa a este modelo podría surgir de considerar la proporción de puntos obtenidos en la post-experiencia respecto del total de puntos, pero los valores que toma esta variable de proporción de puntos, que no realmente son continuos.

Finalmente la alternativa más adecuada sería la de considerar puntos de corte sobre los puntajes totales categorizando la variable dependiente.

Otro desafío sería analizar como varía la creatividad a lo largo de la cursada repitiendo al finalizar el tercer parcial la encuesta y analizar el tiempo que tardan en el armado del protocolo de investigación en la materia Seminario de Tesis.

Sigamos mirando hacia adelante buscando nuevas alternativas en esta hoja de ruta de la investigación, adaptando la frase de Bernardo de Chartres como pequeños enanos subidos a los hombros de los gigantes que nos precedieron, intentando gracias a su altura.<sup>104</sup> imaginarnos nuevos horizontes

---

<sup>103</sup> El autor hace referencia a la litografía de 1946 véase la p 288

<sup>104</sup> <http://www.elmundo.es/ladh/numero96/dichosyhechos.html>

## **Bibliografía**

- Albornoz, M. *Política Científica* en [www.oei.es/ctsiima/albornoz.pdf](http://www.oei.es/ctsiima/albornoz.pdf)
- Aragón, M.; Bonat, M.; Oliva, J; Mateo J. (1999) Las analogías como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias. En *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*. nº 22.pp 109-115
- Area Moreira *Los medios de enseñanza: Conceptualización y tipología*, en: [www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologíaeducativa/doc-ConcepMed.htm](http://www.ull.es/departamentos/didinv/tecnologíaeducativa/doc-ConcepMed.htm)
- Argudín Vázquez, Y. (2013) *Educación basada en Competencias* en: [educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html](http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html)
- Arranz, V; Aguado, D. y B. Lucía (2008) La influencia del tutor en el seguimiento de programas de e-learning. Estudio de acciones en un caso práctico. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*. Vol24, nº 1, p 5-23
- Bunk, G. P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento de profesionales de la RFA. *Revista Europea de Formación Profesional*, 1(8-14)
- Burbules, N. y Callister, T. (2001). *Riesgos y promesas de las nuevas Tecnologías de la Información*. Buenos Aires: Granica.
- Campos Céspedes, J.; Brenes Matarrita, O.; Solano Castro, A., (2010) Competencias del Docente de Educación Superior en línea en *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 10, núm. 3, pp. 1-19 Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.  
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44717980010>
- Castaño Garrido, C. (2003) El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje «on line» en: *Comunicar*, 21, 2003, *Revista Científica de Comunicación y Educación*; ISSN: 1134-3478; páginas 49-55. [www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=21&articulo=21..](http://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=21&articulo=21..)

- Casanova Uribe, M., Alvarez Valdivia, I., Gomez Alemany, I. Propuesta de Indicadores para evaluar y promover en aprendizaje colaborativo en un debate virtual. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Número 28. Marzo 2009 en [edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/articulos\\_n28\\_pdf/Edutec-E\\_Casanova\\_Alvarez\\_Gomez\\_n28.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/articulos_n28_pdf/Edutec-E_Casanova_Alvarez_Gomez_n28.pdf)
- Checchia, B. (2009) *Las competencias del docente universitario* en: [http://www.fvet.uba.ar/institucional/subir/adjuntos/userfiles/COMPETENCIA\\_SDOCENTES.pdf](http://www.fvet.uba.ar/institucional/subir/adjuntos/userfiles/COMPETENCIA_SDOCENTES.pdf)
- Cegarra Sanchez, J., 2004. *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
- Cota Danzós, A. *Las competencias requeridas en investigación y su grado de estímulo en Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico Superior de Cajeme* en: <http://www.itesca.edu.mx/investigacion/foro/carp%20ponencias/25.pdf>
- de Bono, E. (2012) *El pensamiento Lateral. Manual de creatividad*. 2ª Edición. Argentina: Paidós
- Denis, Brigitte, Watland, Philip, Pirotte, Sébastien, Verday, Nathalie. (2004). *Roles and Competencies of the e-Tutor*. Recuperado el 10 de mayo de 2010, de [http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/symposia/symposium6/denis\\_et\\_al.htm](http://www.networkedlearningconference.org.uk/past/nlc2004/proceedings/symposia/symposium6/denis_et_al.htm)
- Díaz, E. (1997) *Metodología de las ciencias sociales*, ed. Biblos
- Dos Remedios, C (2000) El valor de la investigación Científica. *Ciencia Hoy* Volumen 10 - Nº 58 Agosto/Septiembre en <http://www.cienciahoy.org.ar/ln/hoy58/valor.htm>
- Duart Montoliu, Josep Maria. & Sangrà i Morer, Albert. (comp). (2000). *Aprender en la virtualidad*. Barcelona, España.: Gedisa
- Esteve Zarazaga, J. M. (2003) *La tercera revolución educativa: la educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós Ibérica. [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1049534](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1049534)



- García Mendoza, A., Sánchez Escobedo, P. y Valdes Cuervo, A. (2009) Validación de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes sobresalientes en *Revista Internacional de Psicología* Vol.10 No.1  
www.revistapsicologia.org\_Instituto de la Familia Guatemala en  
<http://psicologiarevista.99k.org/Validacion%20de%20un%20instrumento%20para%20medir%20la%20creatividad>.
- Gibbons, M.; Limoges, C., Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. (1997) *La nueva Producción del Conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ed. Pomares
- Gisbert Cervera M.(2002) El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos *Acción Pedagógica*, en  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973102>
- Gonzalez Oliver, A.(2004) La creatividad y el descubrimiento científico. En: Carabus, O; Freiría, J; Gonzalez Oliver, A. y Scaglia, M. *Creatividad, actitudes y educación*. Argentina: Ed. Biblos.
- Guardia, L.(2000) El diseño formativo :un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital En Duart, J. y Sangrá, A.(comp) *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
- Hargreaves, A., (2003). Enseñar en la sociedad del conocimiento. Capítulo 1. *Enseñar para la sociedad del conocimiento: educar para la creatividad*. Ed. Octaedro, España.  
[http://educacionvirtual.jalisco.gob.mx/dgupn-ip/IAVA2/m1/recursos/M1\\_S2\\_Ensenar\\_en\\_la\\_sociedad\\_del\\_conocimiento\\_Hargreaves.pdf](http://educacionvirtual.jalisco.gob.mx/dgupn-ip/IAVA2/m1/recursos/M1_S2_Ensenar_en_la_sociedad_del_conocimiento_Hargreaves.pdf)
- Hernandez Sampieri, R.; Fernandez Collado, C. y Baptista Lucio, P.(2010). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial MCGRAW-HILL
- Herrera Batista, M.(2002) Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(4)Universidad

Autónoma Metropolitana, México  
<http://www.rieoei.org/deloslectores/821Herrera.PDF>

- Hofstadter, D. (2011) *Godel, Escher, Bach. Un eterno y grácil bucle*. Argentina: Tusquets Editores
- Hungler, B. y Polit, D. (2000) *Investigación Científica en Ciencias de la Salud*, Mc Graw-Hill. Interamericana de México.
- Litwin, E. (2008) *El Oficio de enseñar. Condiciones y contextos*. 1ªed., 1ºReim. Buenos Aires: Paidós.
- López de la Madrid., C. *\*Uso de las TICs en la educación superior de México. Un estudio de caso en*  
<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/94>
- Martínez-Clares, P., Martínez-Juárez, M y Muñoz-Cantero, J.M. (2008). Formación basada en competencias en educación sanitaria: aproximaciones a enfoques y modelos de competencia. *RELIEVE*, v. 14, n. 2, p. 1-23. [http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v14n2/RELIEVEv14n2_1.htm)
- Massi, P. *Citas en la comunicación académica escrita* en :[www.rieoei.org/deloslectores/1011Palmira.PDF](http://www.rieoei.org/deloslectores/1011Palmira.PDF)Palmira
- Minnaard, C., Rabino, Ma. C., Minnaard, V. (2013). *Creativamente Pensando en Ciencias*. Buenos Aires: Ed. Dunken
- Morin, E. (2001) *Los siete saberes necesarios para la Educación del Futuro*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión
- Ohmae, K. (2005) *El Próximo escenario global*. Colombia: Grupo editorial norma.
- Ordoñez, R. (2011) *Cambio, creatividad e Innovación*. Buenos Aires: Granica.
- Orna, E. y Stevens, G. (2001) *Cómo usar la información en trabajos de investigación*. España.: Gedisa
- Salinas, J. *Nuevos Escenarios de aprendizaje en:*  
<http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Nuevos%20escenarios%20de%20aprendizaje.pdf>

- Sangrá, A (2000) Materiales en la web. Un proceso de conceptualización global en En Duart, J. y Sangrá,A.(comp) *Aprender en la virtualidad*. Barcelona: Gedisa.
- Samaja, J. (1999.)*Epistemología y Metodología.Elementos para una teoría de la Investigación Científica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Tamayo y Tamayo, M.(2001) *Metodología formal de la Investigación Científica*.2° Ed..Limusa. Grupo Noriega Editores: México.
- -----(2004) *El Proceso de la Investigación Científica* México:Ed. Limusa
- Tapscott, D. y Williams, A.(2009)*Wikinomics. La nueva economía de las multitudes inteligentes* Barcelona: Ed. Paidós
- Tausch, R. y Tausch, A. (1977). *Psicología de la Educación*. Ed. Herder: Barcelona.
- Tolosa Muller,A.; Candiotti, M. ,D´Alessandro, M.E.(2012) Relación entre el estilo de vida y el estado nutricional en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de la ciudad de Santa Fe, Argentina. Actualización en NUTRICION.Vol 13-Nº3- Septiembre
- Ulman,G.(1972). *Creatividad*. Madrid: Ediciones RIALP.S.A.
- Wainerman, C y Sautu, R.(1998) *La trastienda de la Investigación*. Buenos Aires: Fundación de Editorial de Belgrano
- Wigodski Sirebrenik, J.y Caballero Muñoz, E.(2013) *sld198 Recursos tic y usos de internet en estudiantes de enfermería de Chile en IX Congreso Internacional Informática en Salud 2013*”
- Zabala, A. y Arnau, L.. (2008). IDEA CLAVE 11 Ideas Clave:..Evaluar competencias es evaluar procesos en la resolución de situaciones problema. En: *11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias*. Ed. Graó, 4ª reimpresión 2008.Barcelona España.
- Zabalza.M. A. *Competencias Docentes* .Universidad de Santiago de Compostela,<http://portales.puj.edu.co/didactica/Archivos/Competencias%20docentes.pdf>

○ **Sitios consultados**

- [http://www.ateneonline.net/datos/04\\_3\\_Alberdi\\_Cristina\\_y\\_otros.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/04_3_Alberdi_Cristina_y_otros.pdf)
- [www.dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1049534](http://www.dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1049534)
- [www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo\\_2/aprendizaje\\_alumno.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec/modulo_2/aprendizaje_alumno.htm)
- [www3.upc.edu.pe/bolsongei/bol/29/683/a01BermudezEd9.pdf](http://www3.upc.edu.pe/bolsongei/bol/29/683/a01BermudezEd9.pdf)
- [educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html](http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html)
- [www.encuentrojournal.org/textos/11.22.pdf](http://www.encuentrojournal.org/textos/11.22.pdf)
- <http://es.slideshare.net/vivianminnaard/metodologa-de-la-investigacin-1>
- [http://www.grupoandere.com/pdfs/04YO\\_CREATIVO.pdf](http://www.grupoandere.com/pdfs/04YO_CREATIVO.pdf)
- [www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/28/espanol/Art\\_28\\_775.pdf](http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/28/espanol/Art_28_775.pdf)
- [www.innovaforum.com/tecnica/lotus\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/lotus_e.htm)
- [www.intranet.oit.org.pe/WDMS/bib/virtual/coleccion\\_org/desarrollo\\_mundial\\_2002.pdf](http://www.intranet.oit.org.pe/WDMS/bib/virtual/coleccion_org/desarrollo_mundial_2002.pdf)
- [www.museosvirtuales.azc.uam.mx/estudio-de-arquepoetica/akademos/sinectica.html](http://www.museosvirtuales.azc.uam.mx/estudio-de-arquepoetica/akademos/sinectica.html)
- <http://peremarques.pangea.org/docentes.htm>
- <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1140/b1523423x.pdf.txt;jsessionid=E54F13896D18DAA6E5CEEFDE6C5AF92E?sequence=3>
- [www.rinconpsicologia.com/2011/07/que-es-la-sinectica.html](http://www.rinconpsicologia.com/2011/07/que-es-la-sinectica.html)
- <http://www.uib.es/depart/gte/edutec01/edutec/comunic/TSE63.html>
- [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S045912832008000100006&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S045912832008000100006&script=sci_arttext&lng=pt)
- [www.youtube.com/watch?v=1zvD1esVVnk](http://www.youtube.com/watch?v=1zvD1esVVnk)
- [www.youtube.com/watch?v=KynbKXhFiJU](http://www.youtube.com/watch?v=KynbKXhFiJU)
- [www.oei.es/metas2021/libro.htm](http://www.oei.es/metas2021/libro.htm)

- <http://www.elmundo.es/ladh/numero96/dichosyhechos.html>
- [www.worldle.net](http://www.worldle.net)
- Diario La Capital,, Mar del Plata, Argentina 10 de marzo de 2013
- [www.uces.edu.ar/biblioteca/indice\\_manual\\_citas.php](http://www.uces.edu.ar/biblioteca/indice_manual_citas.php)
- [www.eduteka.org/Cmap1.php](http://www.eduteka.org/Cmap1.php)
- [www.slideshare.net/.../cmo-utilizar-la-web-mindomo-presentation-66294..](http://www.slideshare.net/.../cmo-utilizar-la-web-mindomo-presentation-66294..)
- [es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_PowerPoint](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_PowerPoint)
- <http://www.frrg.utn.edu.ar/apuntes/cmasala/CienciaTecnicaTecnologia%20gay.pdf>

## **Anexo**

## **Carrera: Licenciatura en Nutrición**

### **Programa Metodología de la Investigación Científica**

#### **ORGANIZACION DE LOS CONTENIDOS**

##### **Ciencia y método**

Ciencia. Características del conocimiento científico. Estructura formal de la ciencia: epistemológico; teórico; metodológico; y técnico.. Política Científica La Nutrición en el contexto de las Ciencias Médicas.

##### **Proceso de investigación. Operaciones básicas.**

El proceso de investigación. El problema como punto de partida de la investigación. Selección y formulación. Fundamentación, justificación y viabilidad.

Objetivos de investigación: generales y específicos. Tipos de investigación según la naturaleza metodológica de los objetivos.

El marco teórico. Teoría. Funciones de la teoría. Estrategias para la elaboración del marco teórico. Diagramación del marco teórico. Decisiones y secuenciación. El árbol de conceptos u hoja de ruta.

Hipótesis. Concepto y estructura. Tipos de hipótesis.

Tipos de diseños: experimentales, cuasi-experimentales, no experimentales. Sincrónicos y diacrónicos.

Variables. Tipos de variables. La selección de las variables. Definición conceptual y operacional. Indicadores.

Universo. Tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico. Error muestral.

Recolección de datos. Elaboración de los instrumentos. Observación, cuestionarios, entrevistas. Análisis de contenido, observación participante, entrevista en profundidad, historias de vida.

Codificación. Análisis. Interpretación.

##### **Análisis metodológico de proyectos de investigación**

La investigación aplicada. Trabajos científicos sobre diferentes áreas abordadas. Metodología Formal. Aspectos de Diseño en trabajos de Investigación. La eticidad en la Investigación. Creatividad e Innovación.

