



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**Área Académica 3. Aprendizaje y Enseñanza en Ciencias, Humanidades y Arte**

**Licenciatura en Psicología Educativa**  
**Plan de Estudios 2009**

**Programa**

**Seminario de Titulación**

**5 horas, 10 créditos, octavo semestre**

**Ciudad de México, enero de 2013.**

**Nota**

No se ha elaborado para este curso una antología en papel. La razón de ello, amén de los obvios criterios ecológicos es que se debe promover que tanto estudiantes como profesores utilicen la biblioteca de la UPN. Todos los materiales básicos y complementarios se encuentran en la biblioteca y/o internet.

## ÍNDICE

### Presentación

Esquema conceptual del Seminario de Diseño Metodológico

Esquema conceptual del Seminario de Titulación

Dimensiones del esquema del 'Cubo'

Tipos de tesis:

- Investigación empírica (cualitativa o cuantitativa o mixta)
- Informe de intervención (cualitativa o cuantitativa o mixta)
- Textos teóricos metodológicos
- Diseño y evaluación de programas
- Material Educativo

Miradas Metodológicas

- Cualitativa
- Cuantitativa
- Mixta

Momentos

- Trabajo de campo y recopilación de información
- Análisis e interpretación de la información
- Discusión y conclusiones

## **Programa**

### **Unidad 1. Trabajo de campo**

- Conceptualización
- Ejecución del procedimiento
- Aplicación de técnicas específicas
- Revisión y ajuste del protocolo

### **Unidad 2. Análisis e interpretación**

- Conceptualización
- Registro de datos relevantes
- Articulación de objetivos, unidades de análisis y técnicas de análisis
- Ordenación de hallazgos
- Interpretación de hallazgos: coherencia entre datos, unidades de análisis y referentes teóricos

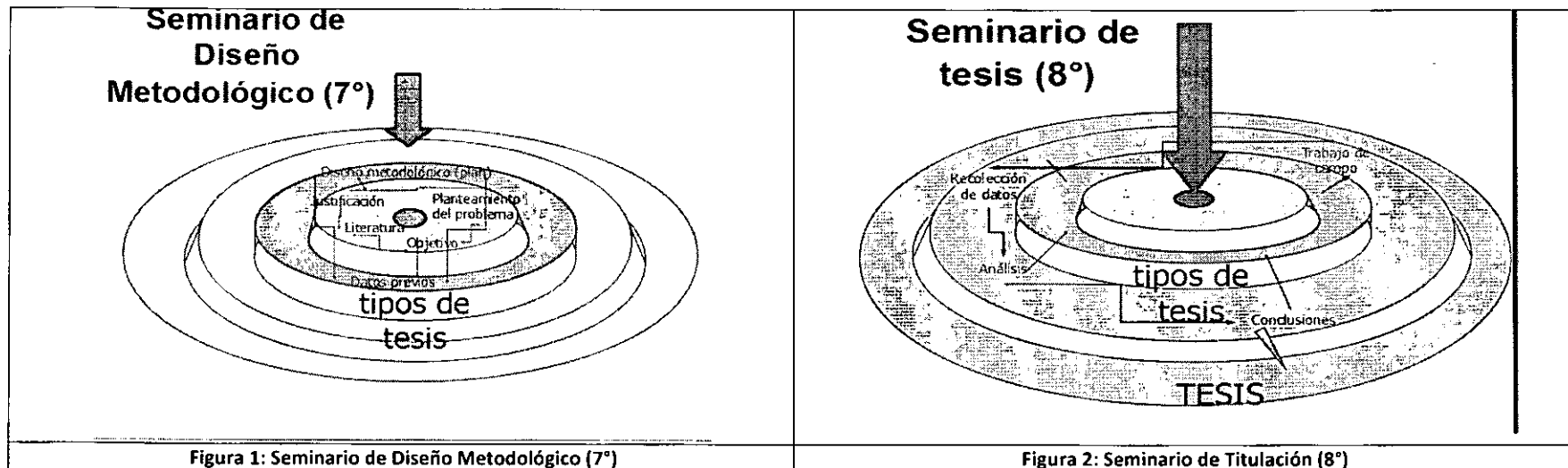
### **Unidad 3: Hacia el Borrador de la Tesis**

- Conceptualización
- Estructuración de la discusión
- Confrontación de hallazgos con referentes teóricos y con otros trabajos similares
- Recuento y evaluación del cumplimiento de los objetivos
- Fronteras del informe
- Aportaciones
- Recomendaciones para trabajos similares

## Presentación

Aquí se presenta el programa del Seminario de Titulación que se imparte en el 8º semestre de la Licenciatura en Psicología Educativa (Plan 2009), es la continuación del Seminario de Diseño Metodológico cursado en el séptimo semestre. Ambos seminarios constituyen una secuencia de espacios curriculares (véanse las figuras 1 y 2) creados para proporcionarle al estudiante elementos técnicos y metodológicos suficientes de los que puede echar mano en el complejo proceso de construcción de su tesis como uno de los requisitos académicos para hacer posible su titulación.

### ESQUEMAS CONCEPTUALES DEL SEMINARIO DE DISEÑO METODOLÓGICO Y DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN



El producto fundamental del Seminario de Diseño Metodológico es el protocolo elaborado por el estudiante como una materia prima, que a su vez es el insumo para el Seminario de Titulación a partir del cual se continúa con proceso de construcción de la tesis. A continuación se presenta la Figura 3 que ilustra el esquema conceptual del trabajo necesario para desarrollar la tesis a lo largo del 8º semestre.

### EL CUBO ESQUEMA CONCEPTUAL DEL SEMINARIO DE TITULACIÓN

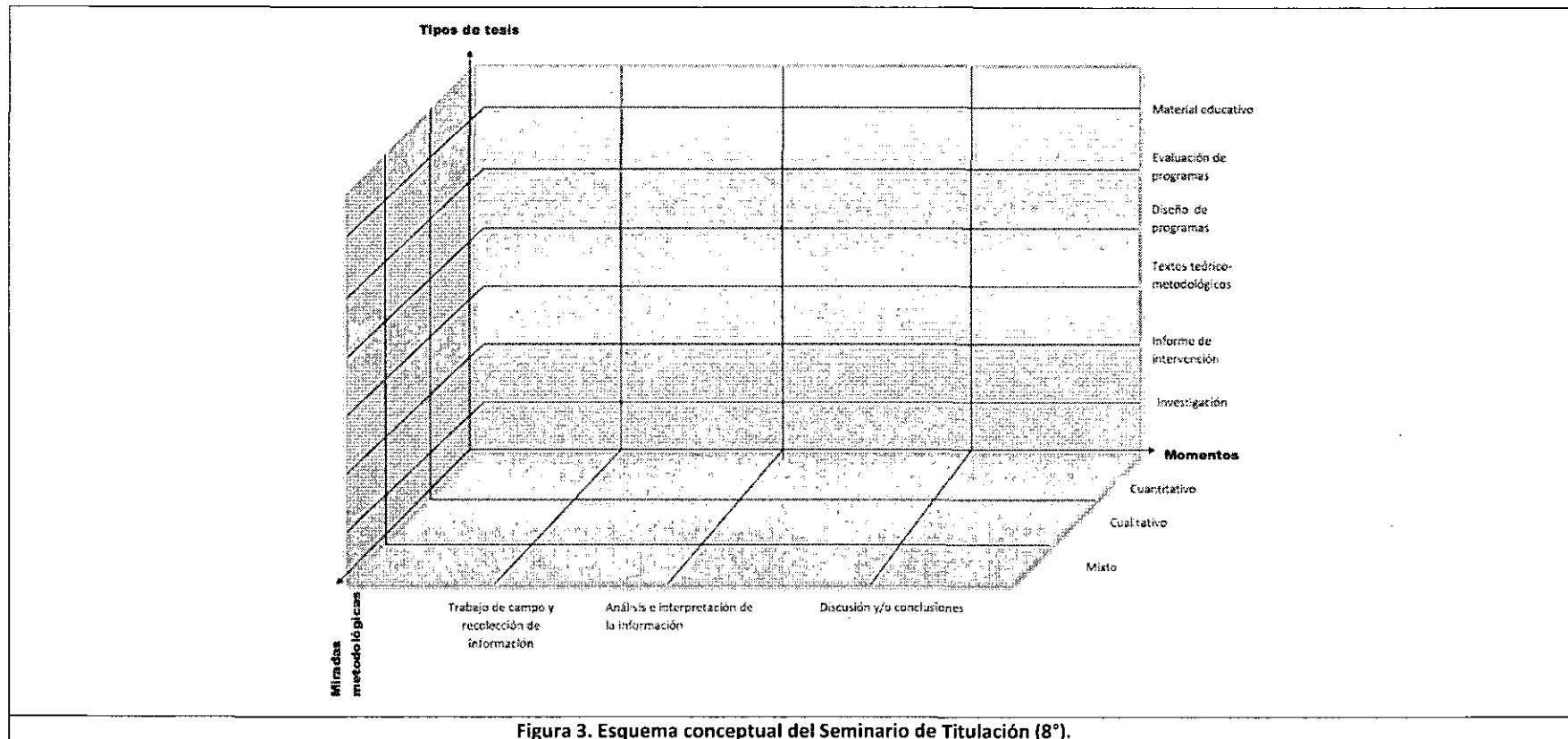


Figura 3. Esquema conceptual del Seminario de Titulación (8°).

El cubo es una figura tridimensional con la cual se trata de representar precisamente las tres dimensiones claramente jerarquizadas a considerar en el trabajo de la elaboración de la tesis durante el 8º semestre:

Primera dimensión: **Tipos de tesis.** Según el *Instructivo de Titulación de la Licenciatura en Psicología Educativa* (2001) se aceptan cinco tipos distintos de tesis. En el Seminario de Diseño Metodológico el estudiante habrá elegido sólo uno de ellos y con base a sus características habrá elaborado una propuesta plasmada en su protocolo. La conceptualización de cada tipo de tesis es la siguiente:

- **Investigación empírica** (cualitativa o cuantitativa o mixta). Se trata de una propuesta de investigación como "aquella actividad diseñada para originar información o engendrar comprensión, con el propósito de generar conocimientos por el conocimiento mismo" (Ziman, 1984, p. 122). Sin embargo, en una definición más amplia, la investigación, además de ser

fundamental, puede tener como propósito contribuir al conocimiento de un campo específico de investigación, a la solución de problemas socialmente configurados o responder a una necesidad concreta. Para ello se desarrolla en entera libertad de enfoques metodológicos cuantitativos, cualitativos o mixtos. Desde esta perspectiva, se delimitan los elementos que conforman el nivel de los DATOS (Véase la Figura 2).

- **Informe de intervención** (cualitativa o cuantitativa o mixta). Esta modalidad es un informe en el que se da cuenta de una intervención profesional debidamente contextualizada y explicada desde la psicología educativa dirigida a atender una problemática psicoeducativa en un contexto institucional. Implica la descripción sistematizada de las actividades realizadas que justifican la intervención durante la identificación de un problema, y/o el diseño y aplicación de un programa de intervención; y la valoración de los resultados, en la que se demuestren las habilidades adquiridas durante su formación.
- **Textos teóricos metodológicos.** Esta modalidad de tesis consiste en: Sistematizar la producción teórica y metodológica sobre una temática de la psicología educativa. Se analiza y reflexiona sobre un tema, concepto específico, planteamiento teórico o metodología con el apoyo de una o varias teorías, lo cual demuestre su manejo y capacidad expositiva y argumentativa. Hay 2 tipos de textos: *Reseña* que presenta los conceptos básicos de la temática y la descripción de los aportes y tendencias identificadas sobre la misma. Haciendo síntesis parciales sobre cada uno de los conceptos que presenta. *Reflexión crítica* en el cual se plantea un problema para posteriormente exponer los argumentos que sustentan la idea central.
- **Diseño y Evaluación de programas.** En la psicología educativa el campo del diseño y la evaluación de proyectos y programas está adquiriendo una cada vez mayor importancia a nivel local, nacional e internacional. Organismos internacionales impulsan el diseño y la evaluación con el fin de apoyar economías en desarrollo. En México, diferentes instituciones realizan ambas actividades contando con equipos interdisciplinarios de psicólogos, actuarios, economistas, administradores, sociólogos y politólogos. Sus propósitos están dirigidos hacia el desarrollo sustentable e impactan tanto en aspectos formales, como técnicos y por supuesto académicos de los programas y proyectos educativos (Cortés, Escobar y González, 2008). Así, el diseño y la evaluación de proyectos y programas pueden entenderse desde los aspectos curriculares, hasta los de índole más institucional como costo-beneficio, operatividad y viabilidad o factibilidad.
- **Material Educativo.** En el vasto campo educativo se ofrece una gran cantidad y diversidad de programas curriculares y de intervención que impactan, tanto en un primer eje longitudinal que transita por los distintos niveles educativos desde inicial, hasta la educación superior, así como en un segundo eje transversal que enmarca la educación regular paralelamente a la educación especial. Tales programas requieren de materiales educativos con el propósito de apoyar de manera específica las acciones de enseñanza e intervención, facilitando así los procesos de desarrollo y aprendizaje de los usuarios. Por lo que en esta modalidad de titulación, la labor productiva del futuro psicólogo educativo consiste en la elaboración de materiales

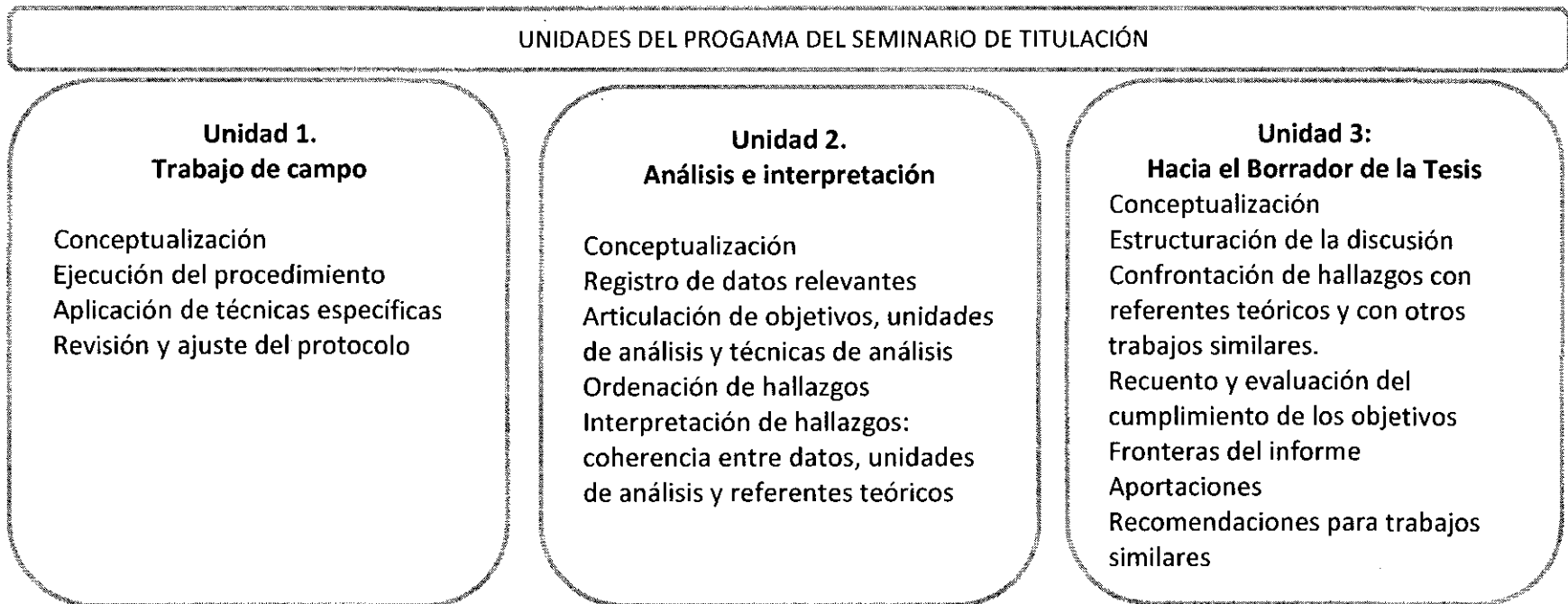
educativos mediante el diseño, la adecuación y la adaptación de situaciones educativas (texto, manual, instructivo, guía, instrumento de evaluación), cuya forma de presentación pueda ser impresa, auditiva, audiovisual o informática.

Segunda dimensión: **Mirada metodológica.** Formalmente se reconocen tres posibles aproximaciones metodológicas para abordar el objeto de estudio, ya sea de una investigación empírica o de un trabajo de intervención: cualitativa o cuantitativa o mixta.

Tercera dimensión: **Momentos.** Después de que el estudiante ha realizado su trabajo de gabinete consistente en el diseño de su propuesta de trabajo de tesis; es decir, de su protocolo, continúa con una serie de pasos, valga la metáfora de 'la receta de cocina', en la que primero se tiene en papel un listado de ingredientes con los detalles de la proporción de cada uno de ellos, las indicaciones de la preparación del platillo, para luego pasar a la acción de 'cocinar' el succulento platillo de la tesis. Así es como a partir del 8º semestre, el estudiante 1. Sale a realizar su trabajo de campo para recolectar la información que necesita; 2. Regresa al trabajo de gabinete para analizar cualitativamente o cuantitativamente o cualitativa y cuantitativamente la información que recopiló, luego interpreta dicha información producto de su análisis; 3. Elabora la discusión y las conclusiones.

### Programa

El programa del Seminario de Titulación consta de las tres unidades, como se muestra en el siguiente esquema:



Esquema 4. Unidades del Seminario de Titulación

## Unidad 1. Trabajo de campo

A continuación se describe la manera en la que se concibe el trabajo de campo para cada modalidad de tesis:

- **Investigación empírica (cualitativa o cuantitativa o mixta).** Se debe recolectar datos empíricos que satisfagan las condiciones planteadas en el primer nivel de este proceso (figura 1: el diseño metodológico, las preguntas de investigación, los objetivos, etc.), de manera tal que la información recabada permita detallar el fenómeno observado, dar una explicación del mismo o proporcionar información para la toma de decisiones (Bisquerra, 1989). Las técnicas para ello dependerán del paradigma de investigación utilizado: podrán usarse instrumentos cuantitativos (entrevista cerrada, encuesta, observación categorial, cuestionarios, escalas, pruebas psicométricas, etc.) y/o cualitativos (entrevista semiestructurada, a profundidad, grupos focales, de discusión, historia de vida, redes semánticas, etc.)
- **Informe de intervención (cualitativa o cuantitativa o mixta).** Los ámbitos que abarca la intervención profesional son diversos e incluyen, entre otros, los siguientes: programas de apoyo psicopedagógico con alumnos; asesoramiento a docentes sobre proyectos educativos de centro, programas de educación inclusiva y programas de acción tutorial; y apoyo psicopedagógico a docentes y directivos sobre diseño instruccional, gestión y cultura de centros educativos y comunidades de aprendizaje.
- **Textos teóricos metodológicos.** Considerando las características de esta modalidad el trabajo de campo se basa en la recopilación directa de la información de diversas fuentes que pueden ser: Revistas científicas, libros, tesis de posgrado, Base de datos, Archivos hemerográficos.
- **Diseño y Evaluación de programas.** El trabajo de campo consistirá básicamente en que, con base en su protocolo (elaborado en el 7º. Semestre en la materia de Seminario de Diseño Metodológico) los estudiantes puedan transitar por 4 facetas de manera permanente:  
Para el diseño:
  - 1º. Imaginar su obra construida.
  - 2º. Identificar acciones que les llevarían a lograr esa "obra".
  - 3º. Explorar diferentes maneras de proceder.
  - 4º. Flexibilidad para intentar diferentes caminos y/o búsquedas.Los estudiantes realizarán la revisión biblio-hemerográfica de diversos proyectos, ya sea sobre su tema o sobre otros temas. Para ello pueden consultar diseños de otras instituciones tanto nacionales como extranjeras e identificar los elementos que contienen. Lo anterior terminaría cuando identifiquen los elementos de aquello que quieren diseñar. Puede ser un plan estratégico como el planteado en el PETE (Plan estratégico de transformación escolar) en donde vayan poniéndole contenido a cada uno de los aspectos a incluir en el diseño.



Para la evaluación:

- ✓ El trabajo de campo en la evaluación de programas se caracteriza por efectuar las actividades de colecta de toda la información necesaria para cumplir con el protocolo de evaluación y estar en posibilidad de emitir un dictamen, juicio u opinión en términos de los objetivos y enfoque evaluativos (económicos, de impacto, de proceso, de consistencia, entre otros). Para autores como Weiss (1999) la evaluación de programas constituye un tipo de investigación con características propias determinadas por los objetivos que se persigan.
- ✓ Es la aplicación de instrumentos y técnicas elegidos, coherentemente con los objetivos del protocolo de la evaluación.
- ✓ Verificar, con base en el protocolo establecido: a) verificar que todas las acciones a efectuar estén encaminadas a la consecución del(os) objetivo(s) de la evaluación; b) que la al recabas información a registrar sea útil solamente aquella que es de utilidad para el cumplimiento de la evaluación; c) que llevar registros de se tomen en cuenta los aspectos no considerados en el protocolo, que afectarán los resultados de la evaluación.

- **Material Educativo.** Según la propuesta de diseño, adaptación, adecuación de material educativo planteada por el estudiante en su protocolo, ahora procederá a realizar el trabajo de campo consistente en:

Para el diseño del material educativo:

- ✓ Recuperar los aspectos teóricos y metodológicos que fundamentarán el diseño del material. Asimismo contraste las distintas maneras en que se ha propuesto atender el contenido específico; en la comparación es indispensable enfatizar los alcances y limitantes de cada una de las distintas formas en que se ha elaborada alguna vez un material para atender el mismo contenido.
- ✓ Describir el objetivo o los objetivos del material, mencionar para quienes está diseñado, el nivel educativo.
- ✓ Describir a detalle o ilustrar con un esquema o diagrama las sugerencias de uso relacionadas con el contenido curricular que se persigue construir.
- ✓ Describir las ventajas y restricciones que el material a diseñar tendrá. Es necesario explicitar esto para cada uno de los usuarios.

Para la aplicación piloto y/o validación del material, describir los siguientes rubros (en cada caso, considerar los pertinentes):

- ✓ Participantes
  - Niños y niñas o alumnos o estudiantes (sexo, edad, nivel educativo, grado escolar).
  - Figuras educativas: Educador o educadores o profesor o profesores (formación, antigüedad, experiencia en el grado que atiende, experiencia en la enseñanza del contenido). Explicar su participación: como figuras educativas que usa el material; como jueces que evalúan el material.
- ✓ Consentimiento informado. Autorización de los padres de la aplicación de materiales a sus hijos.
- ✓ Aplicación piloto. Capacitación de los aplicadores, aplicación del material, condiciones de la aplicación, duración de las mismas, formas de trabajo –organización de las actividades.

- Descripción de resultados en la evaluación inicial y, si es el caso, mencionar el contraste con los resultados de la evaluación final.

## Unidad 2. Análisis e interpretación de la información

A continuación se describe el trabajo que el estudiante requiere hacer para analizar e interpretar la información dependiendo, tanto por la modalidad de tesis, como por la mirada metodológica que eligió para abordar el objeto materia de la tesis:

- **Investigación empírica** (cualitativa o cuantitativa o mixta). Los datos recolectados en el trabajo de campo son esencialmente descriptivos. En este segundo momento más analítico se pretende superar la descripción y construir un argumento racional que vincule un conjunto de hechos empíricos con un esquema conceptual general -el enfoque de investigación y el marco teórico que ha guiado el trabajo- (Ziman, 1984).

Para ello, el alumno puede apoyarse en las asignaturas de los semestres 4° a 6° y recurrir a formas de análisis de información cuantitativa (tablas de contingencia, análisis de frecuencias, pruebas de comparación y correlación, y otras herramientas estadísticas); y/o de información cualitativa (análisis de contenido, textos, conversaciones, argumentaciones, narrativa o videos; sistemas de categorización, etc.).

- **Informe de intervención** (cualitativa o cuantitativa o mixta). Para el desarrollo de esta fase, el estudiante puede guiarse con los aspectos que propuso hacer en el diseño del programa de la intervención profesional: tareas o servicios atendidos, diagnóstico, demanda institucional, programación de las actividades de trabajo (objetivos, número de sesiones y actividades, contenidos, seguimiento y evaluación). Así se podrá organizar y recopilar la evidencia relevante para con base en la evidencia recopilada dar cuenta de la intervención profesional. La manera de hacer podría ser organizar la información por temas (formatos, cuadros, esquemas, tablas, diagramas) o por capítulos o secciones de capítulos.

### Organización y análisis de la evidencia:

#### Ruta cuantitativa:

- Codificación de los datos de los cuestionarios, observaciones categoriales o respuestas ante los instrumentos aplicados
- Elaboración de cuadros o tablas con las respuestas de los instrumentos, situaciones o tareas.
- Elaboración de gráficas, justificación y aplicación de los análisis estadísticos
- Descripción de los resultados e inferencias sobre los datos o el problema abordado, relaciones con investigaciones previas.

**Ruta cualitativa:**

- Formule una organización de la evidencia en términos de categorías de análisis e identifique los referentes conceptuales o teóricos relevantes.
  - Elabore un esquema inicial de descripción analítica de las evidencias recolectadas y elabore un texto analítico por cada categoría propuesta; los textos analíticos permiten trabajar las evidencias de manera detallada, hacer inferencias y argumentar las interpretaciones, así como incorporar los conceptos o planteamientos teóricos revisados en la literatura.
  - Revise el esquema inicial y haga los ajustes necesarios de acuerdo a los resultados de los análisis realizados y las inferencias elaboradas.
  - Presente la argumentación de las decisiones tomadas durante la intervención y en los resultados de las partes.
- 
- **Textos teóricos metodológicos.** Existen diversas formas de analizar la información recabada y formas de organizar-presentar dicha información. De forma que los textos leídos son analizados para identificar las distintas proposiciones que pongan de manifiesto las opiniones que defiende el autor justificando cada uno de los puntos de la idea central sostenida por el autor y los argumenta teóricamente. O de describir los aportes y tendencias identificadas sobre una temática particular.
  - **Diseño y Evaluación de programas.** A partir de la etapa anterior los alumnos tendrán que identificar y analizar las acciones que deberían llevar a cabo para hacer sus "cimientos, paredes, techo, pisos, jardines, etc." equiparándolo con la metáfora de la construcción de una casa. Y con base en su protocolo de investigación llevar a cabo revisiones de programas y/o proyectos educativos que les aporten elementos para llevar a cabo su construcción.
    - ✓ Dependiendo del diseño que deseen realizar serán las acciones de construcción, como por ejemplo, diseñar un programa de intervención, o bien un plan o proyecto.
    - ✓ En las actividades se incluyen dos ejemplos, aunque puede haber más y puede ser de proyectos y/o programas educativos a distancia en línea.
    - ✓ Si bien se aplican las estrategias metodológicas propias de los métodos y técnicas seleccionados, este análisis e interpretación se realiza con la finalidad de detectar los datos decisivos para emitir la opinión sobre el programa. Por ejemplo, si se realiza una evaluación de impactos, estas actividades se encaminan hacia la estimación de qué tanta influencia tiene el programa en la población según lo que se espera de él.
    - ✓ En el caso de la evaluación, se deberá tener presente cada uno de los objetivos establecidos en el protocolo a fin de poder discernir si se cumplen o no total o se cumplen parcialmente y de qué manera. De acuerdo con el tipo de evaluación que se establezca, deberán verificarse la pertinencia o utilidad de la información analizada.

- **Material Educativo.**

Descripción de sus características.

- Mencionar de forma clara y precisa el objeto de aprendizaje al que corresponde así como los objetivos propuestos en el mismo.
- Mencionar de manera sencilla y clara los usuarios a quienes se dirige.

Ejemplificar de manera concreta el uso del material.

- Hacer explícitas y detalladamente las instrucciones de uso.
- Incorporar un ejemplar completo del material.

Explicar los alcances y aportaciones del material, así como hacer la comparación con materiales semejantes.

### Unidad 3: Hacia el Borrador de la Tesis

El tercer nivel del proceso de construcción de la tesis, corresponde a la discusión de resultados y la elaboración de conclusiones. La capacidad de síntesis, de análisis, de correlación de todos los elementos del proceso -trabajados tanto en este Seminario de Titulación como en el de Diseño Metodológico- y de argumentación por parte de los alumnos, es fundamental para la construcción de este último elemento de la tesis.

- **Investigación empírica (cualitativa o cuantitativa o mixta).** Para la discusión de resultados y elaboración de conclusiones, se debe estructurar la discusión con base en los resultados obtenidos y el análisis realizado. Debe procurarse dar respuesta a la pregunta de investigación y/o a los objetivos planteados, de manera que haya congruencia entre éstos y los resultados obtenidos. Para ello se deben vincular los hallazgos con la literatura teórico-conceptual y empírica revisada. A manera de cierre es conveniente plantear claramente las aportaciones del trabajo y las fronteras y limitaciones del mismo, así como delinear posibles líneas de indagación a futuro.
- **Informe de intervención (cualitativa o cuantitativa o mixta).** Para elaborar la discusión de los hallazgos será necesario considerar los objetivos que se plantearon en el diseño de la intervención. De ese modo, el estudiante podrá discutir el nivel de logro de cada uno de éstos, argumentando con las razones por las que se alcanzó o no lo propuesto originalmente. Finalmente, se puede plantear los alcances y la manera de realizar el seguimiento de los logros.
- **Textos teóricos metodológicos.** En esta etapa se discute consecuencias y soluciones alternas y se llega a una conclusión crítica después de evaluar los datos investigados, en el caso de los textos de reflexión crítica es conveniente se tome partido o determine una postura personal sobre el asunto controvertido, que tratará de apoyar, o probar, con su escrito. La

contribución de los textos de reseña es conveniente que el estudiante discuta los aspectos centrales que abarco en el desarrollo del tema.

- **Diseño y Evaluación de programas.** En esta Unidad, se deberán trabajar las conclusiones a las que llegará el estudiante en esta modalidad. En ellas principalmente se observará la coherencia del diseño del Programa y/o Proyecto con los referentes teóricos. A fin de que el diseño quede adecuadamente sustentado como una propuesta viable.
- En el caso de la evaluación de programas, se escribe el reporte preliminar de los hallazgos de la evaluación, en términos de los objetivos planteados. Debe indicarse si existió información suficiente para cumplir cada objetivo y lo que sustenta a cada afirmación y propuesta de mejora sobre ellos.

### **Material Educativo.**

Consideraciones finales

- ✓ Explicar los alcances, aportaciones y limitaciones del material educativo.
  - ✓ Plantear las formas posibles para mejorar el material educativo.
  - ✓ Elaborar una reflexión acerca de lo aprendido en el diseño, elaboración y validación del material
- Referencias. Elaborar la lista de referencias consultadas de acuerdo con el formato APA.

## PRESENTACIÓN DE ESTAS ACTIVIDADES

A continuación se presenta una serie de actividades para apoyar el desarrollo del curso de Seminario de Titulación del 8º semestre de la licenciatura de Psicología Educativa. La intención de este banco es poner a disposición del profesor diversos apoyos -complementarios a la asesoría permanente que el profesor realiza durante el semestre- para propiciar avances en la realización de cada proyecto de tesis de los estudiantes; todos como sugerencia de un camino a seguir para la elaboración de los distintos tipos de tesis.

Es importante señalar que el banco de actividades que se presenta a continuación se apoya en los programas, lectura e incluso actividades ya propuestas en las diferentes asignaturas de la Línea Metodológica, enfoques epistemológicos que sustentan los paradigmas de la investigación en el ámbito de la psicología y, en los métodos y técnicas de investigación de recolección de información propios de estos paradigmas.

### ACTIVIDAD 1 "LOS RÍOS DE AMÉRICA CENTRAL"

En esta actividad se propone que el docente plantee una situación de intervención o de investigación cuasiexperimental en psicología educativa y que gradualmente en discusión grupal los estudiantes vayan llegando a plantear la necesidad de establecer diferentes grupos y hacer comparaciones.

1. Tema: Se elige entre todos un tema que se pretende enseñar a un grupo específico. Aquí se plantea como ejemplo "la enseñanza de los ríos de América Central en 5º año de primaria", pero es preferible que sean los estudiantes del seminario de 7º quienes propongan el tema y el nivel. Además, los estudiantes deben proponer una estrategia didáctica.
2. Medición: ¿Cómo sabremos si la estrategia fue eficaz? Es posible que los estudiantes planteen que se aplique a los alumnos un examen sobre los ríos de América Central. (Se puede elaborar el examen). Conviene discutir la confiabilidad y la validez del instrumento.
3. Pre-post: Bajo la situación hipotética de que se aplica el examen al finalizar la intervención, se pregunta: ¿cómo sabemos que lo que contestaron los alumnos no lo sabían ya antes de la intervención? Ahora es posible que los estudiantes indiquen que el examen se debe aplicar también antes de la intervención. Es importante que lleguen a la conclusión de que es la comparación pre vs post lo que indica si hay una mejoría.
4. Grupo control: Ahora se pregunta: ¿cómo sabemos que esa mejoría se debe a la intervención, cómo sabemos que no se hubiera dado de todas maneras? Por ejemplo: ¿y si de todos modos los niños de 5º año de primaria tienen que estudiar los ríos de América Central? o ¿y si al aplicar el "pre" los niños se quedaron con la curiosidad, se metieron a internet y averiguaron acerca de los ríos Coco, Holmul, etc.? Ahora los estudiantes deben llegar a la conclusión de que debe haber un Grupo Control al que también se le aplique un pre y un post.
5. Comparaciones: Ahora tenemos dos grupos de niños (Control y Experimental) y cuatro grupos de datos (Pre y Post de cada grupo de niños).
  - El Grupo Experimental tiene evaluación "Pre", Intervención y evaluación "Post"
  - ✓ El Grupo Control tiene evaluación "Pre", no Intervención y evaluación "Post" (es decir, la premisa del Control es que es igual en todo al grupo Experimental menos en la Intervención bajo estudio). Es importante mencionar que la no intervención no significa dejarlos sin atención.
  - ✓ La siguiente discusión se puede realizar con o sin datos reales o inventados. Se discute qué información dan cada una de las siguientes comparaciones. Se plantean hipótesis y se elige qué método estadístico podría permitir poner a prueba las hipótesis, una vez que se

tengan los datos. Se recomienda plantear como tarea para que los estudiantes investiguen todo lo que aquí se plantea ya entre paréntesis para uso del profesor.

- ✓ Control vs Experimental en el "Pre". (Se espera que los dos grupos sean iguales al inicio: la hipótesis de investigación sería que las dos medias fueran iguales,  $m_C = m_E$ ; como esa hipótesis no es tratable estadísticamente, se convierte en  $H_i: m_C \neq m_E$ ; el método será por ejemplo la prueba U de Mann-Whitney, a menos de que se tenga una variable continua y muestras mayores de 30, en cuyo caso se podrá utilizar la prueba t de dos medias con muestras independientes si las dos varianzas son homogéneas o la prueba t' si no lo son. Lo deseable entonces es que no haya significancia estadística; ¿cómo se interpreta si sí la hay? )
- ✓ Control vs Experimental en el "Post". (Se espera que el grupo Experimental quede mejor que el Control: la hipótesis de investigación será que la media del grupo experimental será mayor que la del control,  $H_i: m_E > m_C$ ; el método será por ejemplo la prueba U de Mann-Whitney, a menos de que se tenga una variable continua y muestras mayores de 30, en cuyo caso se podrá utilizar la prueba t de dos medias con muestras independientes si las dos varianzas son homogéneas o la prueba t' si no lo son. Lo deseable entonces es que sí haya significancia estadística; ¿cómo se interpreta si no la hay? )
- ✓ "Pre" vs "Post" en el grupo Experimental. (Se espera que haya una mejoría: la hipótesis de investigación será que la media en el Post será mayor que en el Pre,  $H_i: m_{Post} > m_{Pre}$ ; el método será por ejemplo la prueba T de Wilcoxon, a menos de que se tenga una variable continua y una muestras mayor de 30, en cuyo caso se podrá utilizar la prueba t de diferencias. Lo deseable entonces es que sí haya significancia estadística; ¿cómo se interpreta si no la hay? ).
- ✓ "Pre" vs "Post" en el grupo Control. (Se espera que no haya una mejoría, o sea que  $m_{Post} = m_{Pre}$ ; como esa hipótesis no es tratable estadísticamente, se convierte en  $H_i: m_{Post} > m_{Pre}$  (¿por qué?); el método será por ejemplo la prueba T de Wilcoxon, a menos de que se tenga una variable continua y una muestras mayor de 30, en cuyo caso se podrá utilizar la prueba t de diferencias. Lo deseable entonces es que no haya significancia estadística; ¿cómo se interpreta si sí la hay? )

6. Expresión de los resultados: Se discute cómo se podrían expresar los resultados cuando los hubiere; qué gráficas se podrían realizar o cómo expresar los resultados de las pruebas estadísticas, así como la interpretación. Así mismo, se discute la importancia de reportar adecuadamente los resultados.

7. Limitantes del diseño:

- ✓ Generalización: ¿A qué población se pueden aplicar los resultados? Discutir si la muestra que se tiene es representativa de esa población. ¿Es aleatoria? (¿qué significa que una muestra sea aleatoria?, ¿cómo se obtiene una muestra aleatoria?, ¿se obtuvo así?) Aunque una muestra aleatoria lo más probable es que sea representativa, hay otras maneras de obtener muestras representativas.
- ✓ Efectividad del Control: ¿se cumple la premisa de similaridad del Control? En particular, ¿en cuál grupo trabajó el investigador? ¿Eso puede estar sesgando los resultados?
- ✓ Interpretar nuevamente los resultados bajo esta luz crítica.

#### EJEMPLO

A continuación se presentan datos que podrían corresponder al diseño recién planteado. Cabe observar que, como se va a comparar la evolución de cada niño ("Pre" vs "Post"), es necesario registrar los nombres (o una clave), con el fin de parear las muestras. Se supone aquí que se ha elaborado un instrumento para medir el conocimiento sobre los ríos de América Central, cuyas calificaciones numéricas van de 0 a 10. Conviene resaltar que aunque se trate de una variable numérica (escala de intervalo), no hay información acerca de la distribución estadística de los resultados de ese instrumento, por lo que el análisis estadístico debe efectuarse con pruebas no paramétricas.

**Tabla 1. Distribución de las calificaciones de la evaluación pre y post en los grupos control y experimental**

GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
No.	Niño o niña	Pre	Post	No.	Niño o niña	Pre	Post
1	Ana M.	5.1	5.3	1	Alberto A.	5.8	5.6
2	Ana R.	6.2	6.2	2	Alberto M.	6.8	7.6
3	Arturo	5.8	5.1	3	Andrés	4.1	5.1
4	Bety	4.2	4.6	4	Ángel	8.3	10.0
5	Carlos	3.5	3.8	5	Ángeles	3.1	9.2
6	Carmen	6.3	7.3	6	Aurora	5.1	6.2
7	Celia	2.3	2.5	7	Cinaya	7.6	7.6
8	Cuitláhuac	4.7	4.7	8	Citlali	4.2	6.0
9	David	5.8	5.7	9	Emilio	3.1	2.8
10	Diana	6.3	6.1	10	Gracia	5.7	6.0
11	Enrique B.	2.7	2.7	11	Guillermo	6.8	8.5
12	Enrique Z.	5.7	4.8	12	Jack	4.1	6.2
13	Guti	1.6	2.1	13	Joaquín	5.2	5.2
14	Joaquín	5.1	5.4	14	Julio	4.7	3.4
15	Jorge	4.3	3.8	15	Luisa	3.8	6.1
16	Juan	5.1	4.9	16	Luz	2.6	5.3
17	Luis	6.8	7.0	17	Margarita	1.6	7.1
18	María	5.2	5.6	18	María A.	4.7	6.3
19	Paco	4.1	4.1	19	María L.	5.3	5.0
20	Pancho	6.7	6.8	20	Moisés	5.1	3.8
21	Pedro	8.5	8.3	21	Olivia	6.8	8.1
22	Socorro	6.2	6.2	22	Pilar	4.1	6.3
23	Susy	5.7	5.9	23	Ricardo	4.7	7.7
24	Tenoch	3.1	3.4	24	Santiago	3.9	3.1
25	Xóchitl	1.5	1.9	25	Sofía	4.4	6.1
				26	Zoraida	5.6	8.3

Las cuatro comparaciones se efectúan a continuación, después de las correspondientes gráficas que muestran las distribuciones.

- Control vs Experimental en el "Pre".

La gráfica se debe hacer con frecuencias relativas, porque los dos grupos no son del mismo tamaño. El promedio del Control es 4.90 y el del Experimental es 4.89, lo que parece apoyar la hipótesis de que no hay diferencias entre los dos grupos al iniciar el experimento.

Efectivamente, al calcular la prueba U para poner a prueba la hipótesis  $H_1: m_C \neq m_E$ , se obtiene  $U=305$ . Como las dos muestras son mayores de 20 se hace la transformación a z y se obtiene  $z=-0.377$ , que no lleva a rechazar la hipótesis nula  $H_0: m_C = m_E$  ni a aceptar la hipótesis  $H_1$ . Es decir, no hay evidencia para afirmar (ni con 90% de confianza) que los dos grupos difieran al iniciar el experimento.

- Control vs Experimental en el "Post".



El promedio del Control es 4.97 y el del Experimental es 6.25, lo que parece apoyar la hipótesis de que sí hay diferencias entre los dos grupos al finalizar el experimento a favor del Experimental, es decir, de que la intervención fue eficaz.

Efectivamente, al calcular la prueba U para poner a prueba la hipótesis  $H_i: mE > mC$ , se obtiene  $U=194.2$ . Como las dos muestras son mayores de 20 se hace la transformación a z y se obtiene  $z=-2.291$ , que lleva a rechazar la hipótesis nula  $H_0: mC=mE$  y a aceptar la hipótesis  $H_i$  con  $\alpha=0.05$ . Es decir, hay evidencia para afirmar con 95% de confianza que la media del grupo experimental es mayor que la del control al finalizar el experimento.

- "Pre" vs "Post" en el grupo Experimental.

Ahora la gráfica no necesita ser de frecuencias, porque ambos grupos tienen 26 datos. Vale la pena observar, en la tabla de datos, que no todos los alumnos mejoraron su nivel de conocimiento: por ejemplo, Alberto A. lo empeoró y Cinaya quedó igual, pero la pregunta no se refiere a alumnos individuales sino al grupo en su globalidad, visto a través de sus promedios o de sus medianas. El promedio "pre" es 4.89 y el "post" es 6.25, lo que parece apoyar la hipótesis de que sí hay en el grupo Experimental hubo un aumento en el nivel de conocimiento, es decir, de que la intervención fue eficaz.

Efectivamente, al calcular la prueba T de Wilcoxon para poner a prueba la hipótesis  $H_i: mPost > mPre$ , se obtiene  $T=30.5$  para  $n'=24$ , lo cual lleva a rechazar la hipótesis nula  $H_0: mPost=mPre$  y a aceptar la hipótesis  $H_i$  con  $\alpha=0.005$ . Es decir, hay evidencia para afirmar con 99.5 % de confianza en el grupo experimental la media aumenta significativamente.

- "Pre" vs "Post" en el grupo Control.

El promedio "pre" es 4.90 y el "post" es 4.97, lo que parece apoyar la hipótesis de que no hay mayor cambio en el tiempo en el que dura el experimento en el grupo Control.

Efectivamente, al calcular la prueba T de Wilcoxon para poner a prueba la hipótesis  $H_i: mPost > mPre$ , se obtiene  $T=67$  para  $n'=20$ , lo cual no lleva a rechazar la hipótesis nula  $H_0: mPost=mPre$  ni a aceptar la hipótesis  $H_i$ . Es decir, hay evidencia para afirmar ni con 90 % de confianza que en el grupo control haya habido un aumento en el nivel de conocimiento.

Con estas cuatro comparaciones podemos afirmar que la intervención fue eficaz y que la evolución no pudo haber ocurrido sin ella.

## ACTIVIDAD 2 "COTEJO DE DOCUMENTOS"

Realice la lectura del texto "El plan experimental" de libro de McGuigan, observando a detalle los apartados control de variables, selección de un diseño, selección y asignación de sujetos a grupos, el procedimiento experimental, tratamiento estadístico de los datos y la estructura del reporte formal.

Recupere las lecturas "Metodología de recogida de datos"; "La estadística en la recogida de datos" y "metodología cualitativa" del libro de Bisquerra.

Elabore un cuadro dentro del cual establezca las principales ideas de los autores señalados, articulando los temas siguientes:

- Elección de instrumentos, técnicas y formas de análisis de la información.
- Recolección de datos cuantitativos

- Análisis de la información cuantitativa
- Recolección de datos cualitativos
- Análisis de la información cualitativa
- Reporte de la investigación

Recupere el reporte "Comprensión de nociones sobre organización social con niños y adolescentes mexicanos de nivel socioeconómico bajo" o bien el reporte "Organización y estabilidad del comportamiento coercitivo en niños escolares: una perspectiva de desarrollo."

Revíselos cuidadosamente bajo la mirada del cuadro anteriormente elaborado y procure conectar los temas finamente.

Tanto los documentos y los reportes de investigación estas incorporados en los materiales de estudio del programa Enfoque y Métodos de Investigación. Plan 2009

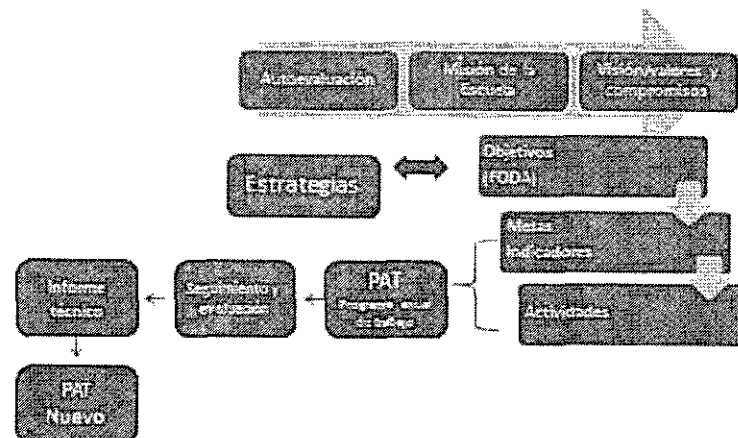
#### ACTIVIDADES SUGERIDAS PARA LA MODALIDAD DE DISEÑO DE PROYECTOS Y/O PROGRAMAS EDUCATIVOS.

1. **Revisar la estructura de un PETE** (Plan estratégico de transformación escolar) en su estructura y determinar qué es lo que los estudiantes ellos pondrían como contenido en cada uno de los aspectos que propone un diseño como este.

#### ¿CÓMO?

Con base en su Marco Referencial

#### Ejemplo: UN PLAN ESTRATEGICO DE TRANSFORMACIÓN ESCOLAR (PETE)



2. **Revisar lo que es un taller o un programa de intervención.**

Como guía se puede utilizar el libro: Maya, A. (2003). *El taller educativo ¿Qué es?. Fundamentos, como organizarlo y dirigirlo, ¿Cómo evaluarlo?* Bogotá, Colombia. Magisterio, 2003 y Ander-Egg, E. *El taller: una alternativa de renovación pedagógica*, Buenos Aires, Magisterio del Río de la Plata.

3. **Precisar puntos generales a abordar en el diseño. Ejemplo:**

- a) Destinatarios
- b) Número de sesiones y temas a tratar
- c) Funciones del Coordinador o facilitador
- d) Número de participantes
- e) Espacio
- f) Material necesario
- g) Evaluación

4. **Desarrollo de cartas descriptivas con los siguientes elementos.**

Sesión #

Tema:

Objetivo	Actividades: Inicio Desarrollo Cierre	Materiales necesarios	Tiempo	Evaluación

En cada una de las actividades tendrá en cuenta tres momentos: Inicio, desarrollo y cierre. En la evaluación es importante tomar en cuenta la coherencia entre el objetivo y la evaluación de toda la sesión.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alatorre et al. (2004) *Antología de Estadística*, Vol 4. México: UPN
- Ander-Egg, E. (2003) *El taller: una alternativa de renovación pedagógica*, Buenos Aires, Magisterio del Río de la Plata.
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Díaz Barriga, F., Aguilar, J., Hernández, G., Castañeda, M., Díaz, N., Hernández, S., Vila, M. & Peña, L. (1992) *Comprensión de nociones sobre organización social en niños y adolescentes mexicanos de nivel socioeconómico bajo*. *Revista de Psicología Social*, 7 (2), 175-193.
- León, O.G. y Montero, I. (1997). *Diseño de investigaciones*. Madrid: McGrawHill. págs. 263-293.
- Maya, A. (2003). *El taller educativo ¿Qué es?. Fundamentos, como organizarlo y dirigirlo, ¿Cómo evaluarlo?* Bogotá, Colombia. Magisterio.
- McGuigan (1971) *Psicología experimental: enfoque metodológico* México: Trillas.
- Siegel, S. (2000). *Estadística no paramétrica*. México: Trillas
- Ramos Prado I. G. & Santoyo Velasco, C. (2008) *Organización y estabilidad del comportamiento coercitivo en niños escolares: una perspectiva de desarrollo*. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 34 (2), 265-292.
- Ziman, J. (1984). *An introduction to science studies. The philosophical and social aspects of science and technology*, New York: Cambridge University Press
- Ziman, J. (2003). *¿Qué es la ciencia?* Madrid: Cambridge University Press.

### **Programa elaborado por:**

Dra. Silvia Alatorre Frenk

Lic. David Díaz Mercado

Dr. Jorge García Villanueva

Dr. Joaquín Hernández González

Dra. Clotilde Juárez Hernández

Dra. Claudia López Becerra

Lic. Cuauhtémoc G. Pérez López

Dra. Lilia Paz Rubio Rosas

Dra. Diana Patricia Rodríguez Pineda

**Ciudad de México, enero de 2013.**