
INSTRUCCION EN INVESTIGACION EN AREAS DE ESPECIALIZACION ⁽¹⁾

ROBERT H. BRADLEY, Ph.D.

Director del Centro de Investigación de Enseñanza y
Aprendizaje. Facultad de Educación.
Universidad de Arkansas en Little Rock
Little Rock, Arkansas, U.S.A.

(1) Ponencia presentada en el Simposio sobre innovación académica. Tema: "La Docencia de la Investigación en la Universidad Latinoamericana". Universidad Autónoma de Guadalajara. México. Agosto 1986. Traducción al español: María Cristina de Villa-Elizabeth Galindo. Profesoras ICESI.

INTRODUCCION

Gracias por darme la oportunidad de hablarles hoy. Estoy encantadísimo de estar aquí en Guadalajara para compartir con ustedes algunas ideas sobre una materia que ha sido de gran interés para mí durante 20 años: investigación.

Vengo con una gran admiración por una investigación la cual se ha hecho utilizando los procedimientos que hemos utilizado y desarrollado en nuestro centro de Arkansas. Ha habido una excelente investigación sobre desnutrición y desarrollo familiar en México y Guatemala utilizando una técnica la cual desarrollamos el Little Rock. También se ha hecho una investigación importante sobre cuidado del niño y educación temprana en Argentina y Perú utilizando la misma técnica.

Aunque, esta es mi primera oportunidad de visitar México, no me siento totalmente un extraño. Ya hay un vínculo profesional. Nosotros en la universidad de Arkansas en Little Rock hemos buscado este intercambio y esperamos que existan muchos más.

Nuestro tema en esta conferencia es la técnica de la enseñanza de la investigación. Para mí éste es el tópico de mayor importancia para una universidad. El conocimiento que compartimos es casi tan bueno como el conocimiento que desarrollamos. Este es el propósito de la universidad: desarrollar un conocimiento acorde y útil. Es lo que todas las universidades pretenden, no solamente a ayudar a los estudiantes a adquirir conocimiento sino darles destrezas para desarrollarlos. Todos nosotros compartimos este objetivo común.

Hoy me gustaría proporcionarles algunas ideas sobre instrucción en métodos de investigación. Estas ideas se basan en casi 20 años de experiencia haciendo investigación y 10 años de enseñanza de la misma en la universidad. Ellas están también basadas en algunos principios de aprendizaje y motivación. Mis observaciones están centradas en un grupo de estudiantes con quienes yo estoy más familiarizado. Ellos están estudiando para ser

educadores profesionales. Espero que algunas de las sugerencias presentadas sean útiles para su universidad. Desafortunadamente, no estoy familiarizado con las políticas, condiciones, objetivos y filosofías de la mayoría de las instituciones que ustedes representan: por lo tanto, no sé que tan bien se adapten mis observaciones. Me alegraría poder discutir con ustedes estas ideas en un futuro.

Permítanme empezar asegurando que no existe un consenso sobre cual es la mejor forma de enseñar investigación. *No existe una forma exacta.* Depende de muchas cosas.

De lo anterior.

1. Características de los estudiantes.
2. Características de los profesores como proveedores de instrucción.
3. Facilidades disponibles
4. Objetivos para una capacitación en investigación
5. Otros métodos en el curriculum.

Hay algunas investigaciones excelentes sobre aprendizaje humano, que pueden servir de guía para diseñar procesos instruccionales de investigación. Sin embargo, no se ha llegado al punto en el cual se pueda prescribir un curriculum completo para los estudiantes de universidad. Lo que yo ofreceré será un acercamiento a la instrucción en un plan general de investigación dado a grandes rasgos. Las aplicaciones específicas dependerán de un análisis de la universidad en particular, sus características y objetivos.

DONDE EMPEZAR - UNA CONSIDERACION DE MOTIVACION HUMANA

Uno de los factores sobre la enseñanza que parece más o menos bien establecido es:

La información se aprende más rápido, se retiene por completo y se recuerda más fácilmente si el estudiante tiene un nivel de motivación entre moderado y alto durante el tiempo que se presenta la información.

Jerome Bruner, el eminente psicólogo

americano, se ha centrado más en la mayoría de las aplicaciones de los principios de motivación al proceso de instrucción. El hace una distinción muy importante de como diferentes tipos de motivación trabajan promoviendo el aprendizaje.

Básicamente, él diferencia entre dos categorías de motivos: motivos intrínsecos (por ejemplo: aquellas disposiciones de motivación que son inherentes al organismo humano) y motivos extrínsecos (como por ejemplo: aquellas disposiciones que son desarrolladas en los seres humanos como una función individual de refuerzo). El sostiene que los premios y castigos extrínsecos pueden ser valiosos para conseguir que el estudiante empiece en la actividad de aprendizaje o persistir en ella. Sin embargo, motivos intrínsecos harán más para determinar la cantidad de aprendizaje, la velocidad del mismo y la información a recordar. De este modo, las actividades de aprendizaje necesitan ser estructuradas como una enumeración de motivos naturales intrínsecos. Bruner recomienda a los profesores que hagan énfasis sobre los motivos intrínsecos y recompensen de acuerdo a:

De lo anterior.

1. La satisfacción que se obtiene de una concientización y comprensión rápida.
2. El desafío de ejercitar al máximo los poderes mentales.
3. Un amplio interés y compromiso.
4. La satisfacción obtenida de la identificación propia con los otros.
5. El placer que se recibe de un dominio intelectual propio.
6. El sentido personal de capacitación y logro de objetivos.
7. El desarrollo de reciprocidad el cual incluye una necesidad profunda de responder a los otros y operar conjuntamente con ellos para alcanzar un objetivo.

Cuáles son las implicaciones de estos principios para enseñar investigación? Miremos por ejemplo, los principios 1, 2, 3. Cómo podemos motivar a un estudiante para que ejercite todos sus poderes mentales? Cómo podemos crear un contexto instruccional para promover el interés y compromiso?

Primero, creo que deberíamos evitar el error de forzar a los estudiantes a tomar un curso de "métodos de investigación" durante su primer semestre.

Intuitivamente, se recurre a declarar que los estudiantes necesitan aprender sobre investigación muy al principio de sus programas de estudios; de este modo, ellos pueden utilizar el conocimiento obtenido en el curso de investigación durante todos los cursos subsiguientes. Intuitivamente para nosotros fue una percepción tardía, mirando las experiencias acumuladas en nuestra área profesional. Para aquellos de nosotros quienes ya hemos andado largamente por el camino de nuestra área académica o profesional, es una experiencia común decir: "desearía haber aprendido más sobre eso antes. Seguramente, me ayudaría en lo que estoy haciendo ahora". Los adultos en la mitad de la carrera con frecuencia aprenden con agrado que difícilmente se puede forzar a aprender a un estudiante principiante. Algunas cosas adquieren interés e importancia sólo con la experiencia. Al aprender sobre los métodos de investigación se recurre intuitivamente más que todo a estudiantes experimentados. "Estamos retados y comprometidos". Vemos el valor de la investigación ante las situaciones reales que enfrentamos.

Para los aprendices sin experiencia, "no hay desafío", "no hay compromiso". Por lo tanto no hay apelación.

Un intento de inducir ánimo o forzar el aprendizaje consecuentemente no dará lo esperado. El desafío y el compromiso vendrán como consecuencia natural al tratar con *situaciones reales*.

Si deseamos que los estudiantes lleguen a interesarse en la investigación y aprendan bien los procesos de como hacerla, ese interés debe originarse naturalmente sin tener en cuenta sus experiencias. Quiere eso decir que tienen que esperar hasta que ellos sean tan viejos como nosotros para enseñarles los métodos de investigación?. No. quiere decir que debemos reestructurar otras partes de su curriculum para que las experiencias necesarias aparezcan en los primeros semestres de su carrera. ¿Cómo se hace esto? Esto se

hace dando a los estudiantes oportunidades en sus primeros cursos en la universidad para tratar de resolver los problemas pertinentes al mundo real.

Con frecuencia, también, los estudiantes gastan la mayor parte del tiempo en sus primeros cursos tratando de memorizar datos y destrezas básicas los cuales se pierden en la mitad del semestre.

Ellos necesitan más tiempo en los mismos cursos para resolver problemas reales. Cada campo tiene más preguntas que respuestas. Permita a los estudiantes experimentar con esas preguntas. Es más desafiante e interesante. Permitales hacer una investigación sencilla en un esfuerzo para resolver problemas, comprométalos en alguna forma en un proceso de investigación para tratar el mismo problema, que hagan algunas hipótesis, preguntas e inferencias.

La investigación es, entonces, una parte inherente del proceso de aprendizaje. No es un grupo separado de conocimientos para ser enseñados y formalmente evaluados. Los estudiantes verán el valor del proceso de investigación como una ayuda para ellos son la resolución de problemas reales. Tal y como lo ven ustedes ahora dándole el valor real y regresando a la mitad de sus carreras.

El primer curso formal de métodos de investigación debería probablemente darse más o menos hacia la tercera o cuarta parte de todo el curriculum del alumno. Este es el momento cuando empiezan a tomar cursos avanzados en sus áreas de especialización académica. Los problemas y elementos que ellos tratan en los cursos más avanzados son más complejos, más difíciles.

Ellos ya han experimentado haciendo algunas investigaciones sencillas en sus primeros cursos y ven su valor en la resolución de problemas. Están emotivamente listos para emprender un estudio formal del proceso de investigación que los ayude con el material más difícil en los cursos más avanzados y emprender sus "primeros proyectos" completos sobre la misma.

Este es el plan que nosotros seguimos con las áreas de especialización en educación en la universidad de Arkansas en Little Rock. La mayoría de los estudiantes llegan al curso de investigación con alguna experiencia en sus campos académicos y algún conocimiento sobre enseñanza. Luego, ellos toman el curso de métodos de investigación.

El curso incluye instrucción didáctica y lecturas de técnicas de investigación, más demostraciones de conceptos y procedimientos de investigación. También incluye hacer un proyecto completo de investigación sobre el tema que los estudiantes hayan escogido. De este modo, continuamos utilizando los principios No. 1, No. 2, No. 3 en el primer curso de investigación. También utilizamos el principio No. 7 (trabajando con otros). Los estudiantes trabajan en proyectos de investigación en pequeños grupos.

La experiencia de cientos de estudiantes en los últimos 10 años me hacen ver que una gran mayoría de estudiantes disfrutaba en grupos. Es más divertido. Ellos comparten el trabajo y el entusiasmo. Es más cómodo. Tienen menos miedo al fracaso, puesto que hay otros a quienes pueden recurrir por ayuda. También aprenden de sí mismos como tutores y co-investigadores por el simple hecho de estar juntos.

El principio No. 7 traerá de uno de los tres motivos primarios intrínsecos que se encuentran en los seres humanos: La reciprocidad. Hay otros dos más:

De lo anterior.

Curiosidad -intereses en eventos nuevos e inusuales, problemas o situaciones.

Dominio - El deseo de demostrar el logro de una labor efectiva.

Cómo podrían ser utilizados estos motivos intrínsecos en la enseñanza de la investigación? La curiosidad es con frecuencia más mencionada cuando hay una situación o problema nuevo a tratar. Es una de las razones, que me parece, sirve para recomendar que: *A los estudiantes les*

sean dadas oportunidades para utilizar técnicas de investigación aprendidas en el primer curso de investigación formal, resolviendo problemas o haciendo trabajos en varios de los cursos avanzados en sus áreas de especialización académica.

El punto principal del proceso de investigación presenta constantemente una nueva fase. Por ejemplo, el estudiante puede hacer una encuesta de opinión sobre políticas gubernamentales en un curso de Ciencias Políticas, una encuesta de opinión de consumidores sobre cierta línea de productos en cursos de mercadeo, y una encuesta de opinión acerca de prácticas éticas de la medicina en un curso de teología. En todos los casos, el estudiante aprende algo sobre investigación por medio de encuestas, así como aparece en el contenido del curso. La curiosidad está colocada al servicio del aprendizaje.

Qué decir acerca del dominio de motivación? Cómo puede ser aplicada? Esta es una área en la cual ha habido mucha investigación. Esta investigación sugiere que ese dominio de motivación puede ser un poderoso incentivo para los estudiantes. Esto eleva el conocimiento en el aprendizaje. Estimula insistentemente para llevar a cabo la labor y una tendencia a buscar nuevos medios para encontrar los desafíos que presenta el trabajo.

La investigación muestra que el dominio de la motivación conduce a situaciones de aprendizaje donde los estudiantes se enfrentan a un reto, el cual pueden encontrar pero que requiere de un esfuerzo significativo. Las tareas aburridas y repetitivas no constituyen un reto. Ellas frustran la motivación. Problemas o cursos para los cuales los estudiantes no están preparados tampoco presentan ningún reto. Ellos están más allá de la capacidad del estudiante.

El dominio de la motivación presenta al máximo situaciones en el aprendizaje que no solamente conllevan a un reto apropiado sino a una retroalimentación útil que se da a los estudiantes en un tiempo determinado.

En nuestro curso de investigación en la universidad de Arkansas en Little Rock, intentamos proveer de útil y oportuna retroalimentación a los estudiantes de tres formas: primero: Los estudiantes hacen proyectos de investigación en grupos. Ellos se someten a numerosas discusiones con miembros del grupo en el cual reciben una constante retroalimentación sobre sus ideas y esfuerzos.

Segundo: Los profesores que enseñan el curso de investigación sirven como guía para cada proyecto. Se reúnen con frecuencia con cada grupo proporcionándole guía y retroalimentación. Tercero: los estudiantes presentan muchas veces exámenes objetivos sobre el contenido del curso durante el semestre. Estos exámenes se toman en el computador. El "software" del computador está diseñado para darle a los estudiantes una retroalimentación inmediata de las correcciones de sus respuestas en los exámenes. Para respuestas incorrectas, éste también les dice donde encontrar la información que se necesita para contestar correctamente la pregunta.

INSTRUCCION FORMAL EN INVESTIGACION - UNA MIRADA A LOS PRINCIPIOS DE APRENDIZAJE

Teniendo los estudiantes que tomar el primer curso de métodos de investigación formal más o menos hacia la tercera o cuarta parte de todo el tiempo que tome el llenar su programa académico. Seguimos con otro de los principios sobre instrucción de Bruner: "Un curriculum en forma de espiral". La espiral en el curriculum empieza con los conocimientos más elementales que los estudiantes ya hayan aprendido y sobre ellos agregar más útiles y complejas categorías y códigos. La enseñanza concebida así se dirige en forma ascendente y se hace relativa a veces para aumentar estos conocimientos previos. La noción de un curriculum en forma de espiral- que trata áreas de contenido de investigación a niveles altos de entendimiento- dirige la siguiente recomendación sobre la secuencia de instrucción para investiga-

ción en educación superior:

En la última tercera y cuarta parte del curriculum del estudiante, debería haber instrucción formal en métodos avanzados de investigación.

La investigación avanzada no debería empezar inmediatamente después del primer curso de investigación porque los estudiantes no tendrán tiempo de re-afirmar el conocimiento de ese curso. Sin embargo, si el primer curso es bien manejado y hay suficientes oportunidades para transferir conocimientos hacia otros cursos del curriculum del estudiante, él debería estar capacitado para aprovechar cursos avanzados, tener éxito en ellos más o menos hacia el final de su programa de estudios. Cuál debería ser el contenido del primer curso de investigación con el propósito de preparar al máximo los estudiantes para un aprendizaje avanzado en etapas posteriores del programa?

Mi recomendación es que el primer curso trabaje como un "material organizador introductorio" para un aprendizaje futuro. Qué es el "material organizador introductorio" y cómo el curso de investigación se puede organizar para operar como uno solo? En un proceso instruccional desarrollado por David Ausubel (1968) para orientar a los estudiantes en el material el cual ellos van a aprender y ayudarles a retomar la información que podría ser utilizada al incorporar una nueva. El define un "material organizador introductorio" como algo más formal.

De lo anterior.

Material organizador introductorio: material presentado por anticipado y con un nivel más alto de generalización, inclusividad y abstracción que la misma tarea del aprendizaje. Está diseñado para promover el aprendizaje en su más alto grado de captación proporcionándole al trabajo de aprender graduabilidad y fijación de las ideas.

Originalmente la noción de un "material organizador introductorio" intentó aplicarse a una simple unidad de instrucción, con más principios de aprendizaje. El nivel en el

cual se centran la mayoría de los teóricos del aprendizaje es el concepto individual o unidad de aprendizaje, no en un curriculum completo como en el que nos hemos centrado en esta conferencia. Sin embargo, la idea de utilizar el primer curso de métodos de investigación como "material organizador introductorio" al cual se puede recurrir para recordar conocimientos parece llamar la atención.

La investigación basada en un "material organizador introductorio" sugiere que son más útiles en áreas de contenido que tienen una estructura bien organizada, que aquellos que no pueden ser aparentemente muy claros a los estudiantes.

Diez años de enseñanza en investigación me indican que ambas formas se deben tener en cuenta. Clarificando podemos decir que, la investigación compromete a un grupo de procesos altamente estructurados. La mayoría de los estudiantes entran el curso de métodos de investigación con conocimiento confuso en aquellos procesos y cómo trabajan para desarrollar el conocimiento. Es un campo de magia y mito.

El propósito de un "material organizador introductorio" es proporcionar al estudiante un esquema mental gradual en el cual se construya un nuevo conocimiento. Este esquema consiste en información que ya está en las mentes de los estudiantes y nuevos conceptos o principios que pueden organizar esta información en tal forma que puedan ayudar a un nuevo aprendizaje.

Si a los estudiantes se les han dado oportunidades para utilizar partes del proceso de investigación en varios cursos anteriores a su entrada al curso formal inicial de métodos de investigación y utilizar esos procesos en la resolución de problemas, formulación de hipótesis y elaboración de deducciones, ellos tienen los conocimientos previos sobre los cuales construir un buen "material organizador introductorio" es como una "visión total". Trata de presentar "el cuadro completo" a los estudiantes antes de ser informados sobre partes del mismo.

“Un material organizador introductorio” es diferente de una simple visión total. Sin embargo, no solamente resume un área de contenido mencionando cantidades de términos claves, ideas y destrezas que un estudiante encontrará en las experiencias instruccionales a seguir. La mayoría de cursos introductorios en investigación parecen tener este acercamiento. Ellos invaden al estudiante con términos, ejemplos y operaciones. Es como dos semanas de tour por Europa. Se ha visto mucho pero se ha entendido poco.

En contraste, el propósito de un “material organizador introductorio” es proporcionar un sistema de conceptos superpuestos al cual el estudiante pueda posteriormente agregar datos específicos y técnicos. No es particularmente importante si un estudiante no sabe que el “efecto John Henry” está al finalizar el primer curso de investigación. Tampoco es muy importante si el estudiante no recuerda la diferencia entre estas dos ideas: “split-plot” y “latin -squares”. (Se mencionan las dos palabras en inglés puesto que son ejemplos que simplemente ilustran y no alteran el sentido de lo explicado). Estos conceptos específicos se aprenden fácilmente puesto que se ven como parte de las experiencias del estudiante en cursos posteriores de su área de especialización. Lo que es importante es que los estudiantes entiendan y aprecien de que trata todo lo relacionado con el método de investigación. Cuáles son sus objetivos? Cómo funcionan esos objetivos para ser alcanzados en varias clases de situaciones críticas? No se debería intentar cubrir la mayoría de las clases y subclases de métodos de investigación. Esto sería fatigante y confuso por lo tanto no es muy significativo para los estudiantes. Ellos probablemente terminarán tal curso con una gran cantidad de datos y destrezas inconexas; por lo tanto muchos de estos conceptos deben ser re-aprendidos posteriormente. Parece más útil en el primer curso tratar solamente de tres a cinco categorías de especialización en investigación. En nuestro curso de la universidad de Arkansas en Little Rock, nos centramos en tres tipos importantes de investigación (encuestas, corre-

lación e investigación experimental). Definimos y discutimos las características primarias de cada forma. Identificamos y discutimos aquellas clases de situaciones para quienes la forma es lo más importante, comparamos y hacemos contrastes de como cada una logra su misión en el desarrollo del conocimiento. Esperamos que tal acercamiento capacite a nuestros estudiantes para formar conceptos generales a un alto nivel de aprendizaje que se formaría si nosotros tratamos de cubrir más categorías de investigación y datos más específicos sobre cada una.

Para Ausubel (1968), un material organizador introductorio es la primera fase de una secuencia de tres en la enseñanza efectiva en forma de exposición. Si el primer curso de métodos de funcionamiento como un “material organizador introductorio”, después las experiencias con técnicas de investigación en cursos que siguen inmediatamente en el área de especialización de los estudiantes, pueden ser estructuradas para completar las dos fases finales. La estructura debería permitir una consolidación del aprendizaje del estudiante sobre métodos básicos de investigación.

La fase dos de una técnica ideal de enseñanza expositiva con fines de instrucción incluye organizar materiales de aprendizaje que correspondan a la estructura trazada en el material organizador introductorio. Hay una progresión paso a paso que va desde los conceptos generales a la información específica, ejemplos ilustrativos, y contrastes entre nuevos y viejos conceptos. Ausubel los llama “diferenciación progresiva”. En la fase tres el profesor trata de agregar nueva información dentro de la estructura trazada en el “material organizador introductorio”, recordando a los estudiantes como cada detalla se relaciona con el “cuadro completo”. Esta técnica sugiere que la atención específica, y planeada que se da para aplicar los principios aprendidos en el primer curso de investigación debe ser dada en varios cursos que sigan inmediatamente en el programa de estudios del estudiante. Los profesores que enseñan cursos en el área

de especialización del estudiante necesitan incluir en estos cursos oportunidades significativas para que los estudiantes utilicen los principios de investigación aprendidos en el curso de métodos de investigación. Más aún, ellos necesitan seguir la misma estructura para hacer investigación que la presentada en el curso de métodos de investigación y deben discutir con los estudiantes cómo los conceptos y técnicas aprendidas en dicho curso se aplican en el contenido de cursos de especialización.

La razón para utilizar un material organizador introductorio, de acuerdo con Ausubel, es que los conceptos generales proporcionan una fijación ideal para futuros aprendizajes. Los conceptos y técnicas de investigación incluyen la mayor parte de las formas verbales de aprendizaje. El aprendizaje verbal pueden ser maquinales (respetivo) o con significado.

La mayoría de los conceptos al ser aprendidos en investigación son demasiado complejos para aprenderse maquinales y sus aplicaciones son tan variadas que el aprendizaje maquinales produciría muy poco efecto al utilizar información. De esta manera, es importante que la instrucción de investigación incluya tan poca memorización maquinales de datos como sea posible; y en lugar de esto concentrarse en el aprendizaje verbal con significado. *El aprendizaje con significado es aquel que se adiciona al acopio de información existente en el aprendiz.* Un grupo de teóricos del aprendizaje quienes se han centrado intensamente en el aprendizaje con significado son los que creen que el aprendizaje es un "procesamiento de información". Ellos afirman que el intelecto humano opera muy parecido a una computadora. Tiene una memoria activa, un depósito de memoria a largo plazo y "Software" para el acceso y utilización de la información existente en la memoria. Ellen Gagne, una notable expositora que ve el aprendizaje como un procesamiento de datos dice: "...un requisito para aprender es que se establezca alguna conexión (algún significado) entre el antiguo y el nuevo conocimiento" (1985,p 77). De acuerdo con teóri-

cos en el procesamiento de información, la memoria a largo alcance se organiza en grupos de datos relacionados e ideas llamadas *esquemas*.

De lo anterior.

Un principio central en la teoría del procesamiento de información es que la información que encaja dentro de un esquema existente es más fácilmente aprendida y retenida que aquella que no encaja dentro de un esquema. Información nueva relacionada con un esquema bien establecido será aprendida e incorporada dentro del mismo más rápidamente que la información que tiene relación con esquemas menos establecidos o al aprendizaje maquinales, el cual no está unido a ningún esquema.

Para el estudiante de educación el problema no es simplemente el del aprendizaje del material de investigación sino ser capaz de recordarlo y aplicarlo cuando surjan nuevas situaciones; así que el reto para nosotros como educadores no es solamente hacer el aprendizaje con sentido sino hacerlo recuperable. Para mí esta es otra razón para recomendar que el primer curso de métodos de investigación se centre en presentar relativamente pocos ejemplos que sean simples y directos y en número limitado y dedicado a las más importantes categorías de investigación.

Regresemos al esquema que acabamos de mostrar, imagínese agregándole más ejemplos y subcategorías. Como en una pila de cajas, será cada vez más difícil recordar exactamente donde encaja "wallaby" (clase de canguro. Ejemplo mencionado por el autor).

Ausubel llama a este proceso de tener dificultad para recordar información "Acción de borrar". Una nueva idea se fija dentro de una red o esquema de ideas existentes. Esto tiene sentido. Se aprende. Gradualmente se presentan ideas y ejemplos adicionales. La nueva idea, que tan claramente se fijó al principio se vuelve oscura. No está por más tiempo asociada a la amplia red de ideas y datos. Por ejemplo es la estadística de Mann-Whitney U.

como una "ANOVA", sólo para la distribución libre de datos? o puede ser solamente utilizada con datos no categóricos? Es difícil de recordar. Incluye el diseño del grupo No. 4 Solomon, un test anterior y posterior para todos los cuatro grupos? o sólo para dos? Es difícil de recordar que tan a menudo hemos oído a un estudiante decir algo así: "tenía sentido cuando el profesor James estaba hablando sobre esto en la clase pero al día siguiente yo no podía recordar exactamente que relación tenían esos dos conceptos"? Una idea, quizás sólo imperceptiblemente fijada en el primer plano, perdida en un mar de ideas y ejemplos.

Qué estrategias instruccionales se pueden emplear para ayudar a los estudiantes en su tarea de recordar o recuperar información importante sobre investigación? Uno de los principios claves para mejorar la forma de recordar es colocar el material bien aprendido en el primer lugar (Slavin, 1986). El material bien fijado en la red cognoscitiva del estudiante es más difícilmente olvidado, más fácilmente recordado, si el material aprendido en investigación consiste primordialmente de datos y otra información rutinaria entonces recomendamos el principio de "sobreaprendizaje" (mayor cantidad de aprendizaje) como una forma sólida de fijar conceptos de investigación (por ejemplo constante repetición y práctica con el material aprendido). En el caso de generalizar principios de investigación; sin embargo, el "sobreaprendizaje" no es un medio particularmente eficiente para mejorar la recuperación. Hemos empleado principios de dominio de aprendizaje en nuestros cursos de investigación (Bloom, 1976, Block y Anderson, 1976). Más específicamente, hemos utilizado una forma de dominio de aprendizaje conocida como el Plan Keller (Keller, 1968). Este sugiere que los estudiantes tomen exámenes sobre partes del material cubierto en el curso. Si no logran un nivel satisfactorio de desempeño, pueden continuar repitiendo exámenes durante todo el curso hasta que se obtenga un nivel de desempeño satisfactorio.

Nuestros exámenes se hacen en el

computador. Test individuales que consisten primordialmente en aplicar este tipo de ejemplos, se crean para cada estudiante. Son seleccionados a la suerte de un gran banco de ejemplos. A los estudiantes se les da una retrospectiva inmediata de su desempeño con información relacionada al material que ellos necesitan y que fue olvidado.

El Plan Keller ha venido mostrando ser efectivo en el aumento de logros en los estudiantes de universidad (Kulik et al ...1979). La idea de que los estudiantes toman diferentes cantidades de tiempo para dominar el mismo material parece estar demostrado. El uso de procesos para el dominio del aprendizaje es particularmente apropiado a niveles de universidad donde los estudiantes tienen tiempo no instruccional el cual pueden dedicar para dominar una cantidad específica de material.

Cuáles son otros procesos instruccionales que pueden ayudar a los estudiantes a recuperar información previamente aprendida? Gagne sugiere que hay tres factores principales que operan en la recuperación de vieja información: Activación, elaboración y organización.

De lo anterior.

Hay estrategias instruccionales que pueden ayudar al estudiante en cada área.

Para entender que significa activación, es importante recalcar que teóricos en procesamiento de información creen que vieja información es guardada como esquemas de memoria a largo plazo. Recuperar información significa ponerla dentro de la memoria activa o de trabajo. Cuando un individuo quiere recuperar un poco de vieja información, él prueba con memoria retroactiva de largo alcance para abrir o activar alguna parte de la red de ideas que contienen la información buscada. Hay una gradual "difusión de activación" a través de varias partes de la red con constante chequeo para ver si se obtiene la información correcta. Si hay suficiente difusión de activación la información será

tarde o temprano encontrada.

La clave del éxito en este proceso es que al aprendiz se le pueden proporcionar las indicaciones correctas para mantener la difusión trabajando. Cómo puede el instructor ayudar al estudiante en este proceso de ubicación? Bruner ofrece dos sugerencias: primera: *limitar la cantidad de información que una persona debe recordar cuando aprende un concepto*. La red (de ideas) permanece más pequeña. Se necesitan menos indicaciones. Este es el principio de "economía". Segundo: *Tener ejemplos de reglas y conceptos simples*. Dar sólo ejemplos que demuestren la regla clara e inequívocamente. Evitar en cuanto sea posible ejemplos complejos y muy avanzados. Ejemplos simples y claros son fáciles de recordar como clave. Este es el principio de "poder".

Elaboración es el proceso de agregar a la información que está siendo aprendida. Este facilita la recuperación de dos formas: primera, provee caminos alternativos de recuperación en los cuales la activación puede difundirse (Anderson, 1976). Segundo: provee información extra de donde se pueden deducir respuestas. La elaboración puede ser útil en la recuperación pero no todas las elaboraciones son igualmente útiles. Gagne sugiere que las mejores elaboraciones son aquellas en las cuales se relacionan partes de información para ser recordadas.

Organización es el proceso de dividir un grupo de información en subgrupos e indicar la relación entre los subgrupos. Ayuda a recordar manteniendo la difusión de activación en el área de memoria a largo plazo.

Cómo pueden los instructores facilitar la información de organizaciones y elaboraciones útiles a los estudiantes? Gagne presenta cuatro sugerencias.

De lo anterior.

1. Pedir a los estudiantes que piensen en imágenes sobre lo que ellos están estudiando. Las imágenes son recordadas más vívidamente que la información verbal.
2. Proporcionar a los estudiantes analo-

gías entre la nueva información que está siendo presentada y otra más antigua y familiar.

3. Pedir a los estudiantes crear sus propias analogías entre la nueva y no familiar información y la antigua y más familiar.

4. Proveer a los estudiantes con bosquejos para ayudarles a organizar su acercamiento en el aprendizaje del nuevo material.

Todas estas estrategias pueden ser utilizadas en el primer curso de métodos de investigación y algunas pueden re-utilizarse en cursos subsiguientes donde los procesos de investigación son aplicados en cursos de especialización.

INSTRUCCION QUE VA MAS ALLA DEL PRIMER CURSO DE INVESTIGACION UNA MIRADA POSTERIOR A LOS PRINCIPIOS DE INSTRUCCION

Qué tipos de instrucción en métodos de investigación deberían seguir al primer curso de investigación? Como lo mencioné hace poco, no creo que el primer curso de investigación debería ser seguido inmediatamente por un segundo más avanzado. Mejor sería que hubiera oportunidad de utilizar y pulir los conceptos y procesos aprendidos en el primer curso de un número de cursos en el área de especialización del estudiante (ejemplo... educación secundaria, educación especial, educación pre-escolar, administración educativa, etc...) Esta recomendación se basa en dos principios del aprendizaje:

1. El principio de *distribución de la práctica*.
2. El concepto de *transferencia de enseñanza*.

La investigación en el aprendizaje indica que si alguien tiene varias oportunidades de practicar lo que ha aprendido (intercalando poco o no nuevo material del aprendizaje) espaciado con el tiempo, promueve la retención. La transferencia de aprendizaje (como ejemplo, la habilidad de utilizar conocimiento aprendido en una situación o una variedad de otras situaciones) es ampliada aumentando las oportunidades de aplicar este conocimiento en una variedad de situaciones durante la fase inicial del aprendizaje. Para que tenga efecto, las experiencias en cursos de es-

pecialización, las cuales están diseñadas para ampliar la transferencia del aprendizaje del curso inicial de investigación deben ser cuidadosamente organizadas de tal forma que ellos directamente utilicen el conocimiento y capacidades desarrollados en el primer curso. De otra forma serán de poco valor.

Las oportunidades para aplicar y pulir conceptos del primer curso de investigación en cursos de especialización debería continuar durante la mitad y un tercio del programa de estudio del estudiante.

Basados en nuestras experiencias con estudiantes de educación en la universidad de Arkansas en Little Rock, tengo varias sugerencias de como los profesores universitarios pueden tratar de relacionar mejor las experiencias en cursos de especialización a aquellos conceptos aprendidos en el primer curso de investigación. Ellos pueden desarrollar conjuntamente con aquellos profesores que enseñan una serie de bosquejos de métodos de investigación, listas comprobatorias (listas de chequeo, ejemplo de asistencia), preguntas organizadas etc., que traten con varios aspectos y categorías del proceso de investigación, además diferentes clases de procesos para reportar investigación etc. Estos podrían ser dados a los estudiantes durante el curso de investigación y utilizarlos como parte del curso. Podrían después ser utilizados de nuevo, cuando se necesiten en los cursos de especialización, cada vez que se dicte una materia que incluya la investigación. Si los profesores que enseñan cursos de especialización continuamente utilizan y se refieren a ellos, debería definitivamente promoverse la retención en los estudiantes e incorporar más efectivamente conceptos de investigación en los cursos de especialización.

El segundo medio de tratar efectivamente de incorporar conceptos de investigación aprendidos en el curso de métodos de investigación dentro de cursos de especialización que siguen, es poner a disposición partes del primer curso en un "laboratorio de aprendizaje" al cual los estudiantes tengan constante acceso. Unidades cortas

del material que cubra tópicos específicos de investigación del primer curso deberían estar disponibles para los estudiantes en una forma básica "gradual". La información podría estar escrita o en un computador; pero ésta debería estar organizada en cortos módulos de aprendizaje de acceso inmediato.

El laboratorio de aprendizaje sería un gran acierto para los estudiantes cuando a ellos le sean asignados proyectos de investigación en cursos de especialización--especialmente si el curso ocurre varios semestres después de que se haya completado el curso de investigación. Esto también preservaría a los profesores que enseñan en cursos de especialización, de tener que re-enseñar conceptos básicos de investigación. Si la información está lista y disponible para los estudiantes en un laboratorio de aprendizaje, los profesores les gustará más dictar materias de investigación y las unirán a un grupo común de guías, términos y procesos de investigación.

Cagne y Briggs (1974) han identificado tres capacidades en los aprendices que parecen tener especial relevancia para la instrucción de investigación que se ofrece en cursos de especialización que siguen al curso inicial de métodos de investigación.

De lo anterior.

1. Se debe tratar con información real que tenga que ver con la acción de aprender.
2. Capacidades intelectuales necesarias para el aprendizaje deben ser recalculadas con el fin de que el aprendizaje se dé.
3. El evento de aprender requiere de activación de estrategias para aprender y recordar.

Los profesores que enseñan los cursos de especialización en donde se pide realizar investigación pueden lograr que estas habilidades se pongan en práctica en dichas tareas de investigación, si todos ellos han adoptado y utilizado listas (de chequeo), guías y terminología común. Ellos pueden ponerlas a la disposición de los estudiantes para que éstos las consul-

ten. Proveerlos de pautas más apropiadas y rápidas e indicaciones en las materias basándose en ellas y colocar en lista de asistencia a otros estudiantes y profesores que han venido siendo entrenados similarmente.

Hacia la tercera o cuarta parte del programa de estudios del estudiante, éste debería estar listo para emprender instrucción avanzada en métodos de investigación. Debería haber suficientes oportunidades para practicar los conceptos básicos aprendidos en el primer curso de investigación; así las ideas y procesos serán fácilmente recordados.

El estudiante debería sentirse también estimulado por su habilidad al aplicar los conceptos sobre investigación en su campo de estudio. En ese punto de su carrera académica, muchos estudiantes pueden también verse motivados a aprender más sobre las técnicas de investigación. Ellos estarán profundamente conscientes de las limitaciones de los métodos básicos de investigación como un medio para tratar con algunos de los problemas más complejos e inusuales en sus campos de estudio. Su compromiso en sus propios campos de estudio generará un interés de aprender técnicas más apropiadas o sofisticadas para dirigir las hacia problemas de mayor relevancia en su campo.

El entrenamiento avanzado en investigación se puede lograr de una o dos formas generales:

1. Designar un curso dedicado a métodos avanzados de investigación.
2. Incorporar técnicas de cursos avanzados en investigación en varios cursos avanzados del campo de especialización del estudiante.

Manejadas en forma apropiada cada alternativa puede ser efectiva. Cada una tiene sus ventajas especiales. La incorporación en los cursos de especialización tiene la ventaja de que los estudiantes tendrán una mayor sensación de compromiso en el aprendizaje de investigación para aplicarlo a su área particular de estudio. Esto también tiene la ventaja de que dife-

rentes campos tiendan a utilizar ciertas categorías y clases de investigación más que otros. Así pues que los estudiantes podrían concentrarse en aprender esos métodos avanzados de investigación más directamente aplicables a sus campos de estudio.

Un curso determinado de métodos de investigación avanzada probablemente tiene la ventaja de ampliar el cubrimiento de éste. Es recomendable tener un profesor que sea especialista en diseño de investigación.

La incorporación en los cursos de especialización requiere que los profesores sean tan competentes como interesados para enseñar las aplicaciones de los métodos de investigación avanzados en sus cursos especiales. La sola repetición de conocimientos o habilidades aprendidas en el primer curso de investigación no será efectiva.

Los principios de motivación que describi hace poco son también importantes de considerar cuando se planea instrucción avanzada en métodos de investigación. Quizás lo más importante es la promulgación de compromiso. Reglas y procesos en investigación avanzada son conceptualmente más difíciles. Por lo tanto, su aprendizaje requiere mayor esfuerzo y atención para ser aprendidos.

Si el estudiante se siente fuertemente comprometido con la actividad del aprendizaje, él gustosamente persistirá en su esfuerzo de aprender. Así que, mi recomendación es que la instrucción avanzada de métodos de investigación incluya oportunidades que conduzcan a investigaciones o descubrimientos originales para resolver problemas en el área de especialización del estudiante.

El enfoque de un curso avanzado no solamente debería estar en el aprendizaje de técnicas más complejas y difíciles, sino en aprender a utilizar los resultados para hacer deducciones más apropiadas.

Cuáles son las implicaciones de la práctica profesional? Cuáles son las limitacio-

nes en las aplicaciones de los descubrimientos? Qué se requiere para una investigación más definitiva en el futuro? Cómo están los descubrimientos relacionados a las teorías o modelos pertinentes? El ocuparse con el proceso de realizar inferencias incrementa en los estudiantes el sentido de compromiso y les ayuda a ver el valor de la investigación como un medio para tomar decisiones en el campo profesional escogido.

Si la instrucción avanzada en los métodos de investigación se da en un sólo curso debería entonces haber oportunidad de aplicar las habilidades avanzadas en varios cursos en el área de especialización del estudiante. Niveles comunes de terminología para investigación, técnicas y procesos a través de cursos continuados serían de gran valor para recordar información de investigación y consolidar los conceptos aprendidos en el curso avanzado.

Los estudiantes deberían haber desarrollado una gran cantidad de confianza en sus habilidades para evaluar y conducir la investigación después de que ellos hayan recibido entrenamiento en métodos de investigación avanzados. Sin embargo, materias sin la suficiente preparación dadas a los estudiantes como proyectos de investigación en cursos continuos conllevan al aburrimiento y desilución por lo tanto reducen la probabilidad de que los estudiantes utilicen los principios de investigación una vez hayan dejado la universidad. Cuatro principios de motivación pueden ser útiles cuando se trata de proveer instrucción en

investigación aún durante la última parte de la carrera académica del estudiante.

De lo anterior.

1. Compromiso activo de los estudiantes para aprender a mantener el interés.
2. Oportunidades para ejercer algún control al seleccionar proyectos de investigación o materias que induzcan a la efectividad y curiosidad.
3. Oportunidad para ser contratados (para dictar) en materias de investigación con otros (por ejemplo profesores y estudiantes) y promover así el aprendizaje incidental.
4. Estímulos (premios, reconocimientos) para facilitar una motivación exitosa.

EPILOGO

Las ideas y recomendaciones presentadas aquí son de carácter general, aplicadas a estudiantes de cursos completos de estudio.

Hay muchos otros principios del aprendizaje y motivación humanas que instructores individuales pueden aplicar cuando vayan a enseñar investigación en sus cursos. Como he expresado al principio de esta presentación ninguno está de acuerdo con la mejor forma para proporcionar instrucción en investigación a estudiantes de educación avanzada.

Las ideas ofrecidas sin embargo, podrían resultar con estudiantes quienes son conocedores y conscientes de los procesos de investigación. Afortunadamente, esto operará también con estudiantes que estén listos e interesados en utilizar la investigación en sus carreras profesionales.