

# Proceso de Transferencia de Tecnología Educativa a Colombia 1950-1975

[Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), vol. XI, núm. 2, 1981, pp. 139-162]

Rafael Campo Vásquez  
Elsa Ramírez de Álvarez  
Pontificia Universidad Javeriana,  
Bogotá

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto se realizó en el Programa de Investigación y Tecnología Educativas con la participación de dos de sus profesores como directores y un grupo de cinco estudiantes\* de la Facultad de Estudios Interdisciplinarios de la Pontificia Universidad Javeriana, en Bogotá, Colombia, interesados en explorar y conocer cuál ha sido la forma en que la tecnología educativa se ha introducido en el país.

Para cumplir con este objetivo, se eligió como metodología un análisis de contenido aplicado a los documentos, publicaciones y fuentes escritas en Colombia sobre el tema en cuestión. Igualmente, se adelantaron una serie de entrevistas con las personas que por su conocimiento o por su participación en este proceso podían contribuir en la orientación, indicación de fuentes y aclaración de conceptos sobre el desarrollo mismo del trabajo.

\*Rafael Martínez G., Alvaro Mercado G., Holguer Ramos O., Margarita Ruiz R., Alhim Vera S.

En general, se llegó a la conclusión de que pueden distinguirse varias etapas en el proceso de transferencia de la tecnología educativa al país de acuerdo con el énfasis dado a dos de sus objetivos fundamentales: compás de cobertura y participación activa de los usuarios.

Además, se observaron cambios notables en el número y tipo de documentos producidos en Colombia durante el proceso que ha durado aproximadamente 25 años.

## I. EL PROBLEMA: UBICACIÓN, JUSTIFICACIÓN, DEFINICIÓN

A través de la historia se puede apreciar el proceso evolutivo de la educación, determinado por el proceso evolutivo de los seres humanos. El mundo clásico aspiró a formar ciudadanos; durante la Edad Media, el clero canalizó la educación hacia los factores religiosos y espirituales; en el periodo del Renacimiento se intentó la formación integral, el conocimiento y el disfrute de la naturaleza; en el Siglo XVIII se buscó el fundamento de

la educación en el desarrollo de las propias leyes humanas y en la forma como ésta podría contribuir a la formación del hombre conforme al modelo de la naturaleza dentro del ámbito de la humanidad. En el siglo XIX se impulsó una educación más rígida, y en la actualidad se encuentra la educación basada en las aptitudes naturales del ser humano. La preocupación de la educación actual radica en averiguar los centros de interés del educando, adecuando a ellos los sistemas de enseñanza desarrollados con un enfoque dirigido hacia los componentes del proceso enseñanza-aprendizaje y en el cual se subrayan los elementos básicos de las condiciones óptimas de aprendizaje.

En la educación contemporánea, un nuevo hecho se ha introducido en la ciencia de la educación. Un hecho que ha implicado profundos giros en la metodología, en los supuestos del proceso de enseñanza-aprendizaje y en la revisión de los contenidos curriculares. Este hecho es la aparición de la tecnología educativa moderna.

En la presente investigación se han identificado cinco bases teóricas de la tecnología educativa moderna:

1. Enfoque de sistemas
2. Psicología del aprendizaje
3. Ecología de la educación
4. Ciencias de la comunicación
5. Sociología de la educación

La tecnología educativa, como toda disciplina en la cual esté implicado el comportamiento humano, ha despertado el interés de innumerables teóricos. Por ejemplo, según el Consejo Nacional de Tecnología Educativa de Gran Bretaña, Ingle, Gagné, Coombs, Gass y otros, la tecnología educativa, concebida con

amplitud, es el diseño, instrumentación y aplicación organizada de sistemas y técnicas de aprendizaje que, de acuerdo con los recursos, aprovecha los métodos modernos de comunicación, ayudas visuales, organización del aula y métodos de enseñanza, para que, a través de la interacción educadores-educandos y su entorno, se logre el desarrollo óptimo de las facultades físicas, intelectuales y morales de los educandos, y de esta forma se mejore el proceso de aprendizaje y se integre a todos los seres humanos en la sociedad.

Se ha informado que la tecnología educativa ha propiciado una profunda revolución en el campo de la educación en todas sus manifestaciones. Sin embargo, antes de investigar sus efectos específicos en nuestro medio, es necesario explorar cómo ha ocurrido su proceso de introducción al país. La presente investigación, por lo tanto, intenta describir ese proceso con base en algunas de las características fundamentales de la tecnología educativa. Se tratará de dar respuesta a las siguientes preguntas: 1) ¿Qué se entiende por tecnología educativa?, 2) ¿Cuáles son sus elementos teóricos fundamentales?, 3) ¿Cuáles son sus objetivos básicos?, 4) ¿Cómo ha ocurrido a través del tiempo su proceso de introducción a Colombia?

## II. MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA

### A) Proceso de Introducción de la tecnología educativa

En el proceso de introducción de la tecnología educativa al país se pueden detectar a primera vista dos grandes etapas: una comprendida entre 1950 y 1968. La iniciación de este periodo sur-

ge con el programa cooperativo de las Naciones Unidas, cuyo propósito central era la búsqueda de un más alto nivel de bienestar social en los países en vías de desarrollo, gracias al fortalecimiento de sus economías nacionales. Unidas a las características socioeconómicas de subdesarrollo enfrentadas por el país en ese entonces, vale la pena señalar, en el campo de la educación, una marcada ineficiencia de los procesos metodológicos, que traían como consecuencia una alta deserción estudiantil y una gran cantidad de población joven en demanda de oportunidades que no podía ver satisfechas. Fue así como la Fundación LASPAU, al igual que OEA, OIT, y UNESCO, ofrecieron becas a profesionales en educación para que éstos viajaran a realizar especializaciones en tecnología educativa en diferentes universidades extranjeras.

Un primer efecto de esta programación se observa en 1960, cuando INRAVISION destina un canal para la televisión educativa. Para adelantar este programa se importaron un total de 2.618 televisores. Incluyó igualmente una población de 13.000 maestros y 523.600 estudiantes. En las zonas rurales se había logrado conseguir un total de \$ 14.000.000 para cubrir las necesidades de 50.000 estudiantes y de 5.000 guías culturales como apoyo al medio empleado. En una segunda etapa, a partir de 1969, se observa el progreso en la aplicación y utilización de esta tecnología en muy diversas áreas. Por ejemplo las ciencias de salud la emplean como recurso fuerte en programas patrocinados por Naciones Unidas. También las universidades, la empresa privada y los programas de educación radial para las zonas rurales han mostrado los varios efectos de su utilización. Dentro de los programas de educación a distancia se ha destacado

el de la Facultad de Educación de la Universidad Javeriana, orientado a la capacitación del maestro rural.

Así es claro que la tecnología educativa, como la mayor parte de la tecnología de que dispone el país actualmente, no se ha creado directamente en él, sino que ha llegado al país desde el extranjero a través de un proceso de transferencia originado especialmente en Estados Unidos y en los países europeos.

El proceso de transferencia de tecnología ya se ha identificado como uno de los fenómenos decisivos para el desarrollo nacional. Sin embargo los estudios realizados hasta ahora se han concentrado en la transferencia de tecnología agrícola e industrial, y muy poco o nada se ha hecho en el estudio de la transferencia de la tecnología educativa. Se ha definido la transferencia de tecnología como un proceso por medio del cual los últimos adelantos en el campo de la tecnología, tales como la aplicación del método científico, las máquinas y la preparación de personal humano, han sido traídos y utilizados en el país.

Con base en los estudios realizados se puede clasificar la tecnología transferida en tres tipos:

1. *Tecnología incorporada en equipos y maquinarias (HARDWARE)* Esta modalidad permite la mayor transmisión de tecnología a los países subdesarrollados, e incluye técnicas incorporadas a la producción de máquinas, dispositivos, piezas, repuestos, etc. Ha sido la forma de transferencia más solicitada por existir en el usuario una tendencia a pagar más por un bien tangible, como una máquina. De ahí que tanto el usuario como el gobierno tiendan a aceptar el gasto en equipos con mayor facilidad que el gasto de tecnología intangible.

2. *La tecnología incorporada en personas* (KNOW HOW). A este tipo de tecnología pertenecen los conocimientos y habilidades adquiridas por las personas que se han enviado al exterior por el sistema de becas a través del ICETEX, intercambios, o que se han formado en el exterior y luego han regresado al país; asesores extranjeros y asistentes a congresos nacional o internacionales. El elemento que debe aparecer en todas estas acciones es la adquisición de un conocimiento por parte de las personas participantes en cualquiera de los procedimientos enunciados
3. *Tecnología desincorporada* (SOFTWARE) Se da en libros, revistas, películas, cintas magnéticas, etc. Esta forma de tecnología puede también presentarse ligada a los manuales de mantenimiento y reparación de máquinas.

La presente investigación se centra en este último tipo de tecnología educativa desincorporada que haya sido producida en el país como consecuencia del proceso general de transferencia de la tecnología educativa.

Se dejan de lado, para posteriores investigaciones, las otras dos formas en que se ha transferido la tecnología educativa al país. Estas otras dos formas de tecnología incorporada son tan importantes como las de tecnología desincorporada para entender las características globales del proceso. Sin embargo, dada la importancia especial de la tecnología desincorporada dentro del campo educativo, se ha decidido iniciar el trabajo con este tipo de tecnología.

## **B) Definición de tecnología educativa**

El uso de la tecnología educativa fue incrementado por la crisis suscitada dentro

de la educación, debido a la explosión demográfica de la población estudiantil, a la inefectividad de los métodos de enseñanza empleados tradicionalmente, a la deficiente calidad del profesorado, al bajo rendimiento académico de los estudiantes y a la centralización de las actividades fragmentadas en el sistema educativo.

El problema de la definición está supeditado a las diversas interpretaciones y enfoques de cada uno de los autores que se ocupan del tema.

Una inquietud reciente en el campo educativo ha sido el uso de la tecnología educativa en su acepción más amplia, es decir, no sólo como el uso de máquinas e instrumentos sino también en la aplicación de la teoría de sistemas hacia el perfeccionamiento docente. En consecuencia, han surgido una serie de planteamientos distintos alrededor de la definición de tecnología educativa. En cuanto a su aplicación se distinguen dos formas de tecnología: la tecnología de la enseñanza y la tecnología de la instrucción.

A grandes rasgos, las características de la tecnología de la enseñanza son las siguientes:

- Una teoría de la enseñanza que se refiere a la conducta del profesor y a su efecto en el aprendizaje del alumno. Explica, predice y controla el modo en que la conducta del profesor afecta el aprendizaje.
- Aplicación de la tecnología a los diversos aspectos del proceso educativo.
- El enfoque de sistemas aplicado a la enseñanza.

El fundamento de la tecnología de la enseñanza es la conceptualización de los conocimientos tecnológicos en el campo de la enseñanza utilizando como base el enfoque de sistemas.

La tecnología de la instrucción trata de lograr un mayor aprendizaje a través de la definición operacional de las

metas, los objetivos y el entrenamiento dividido en unidades específicas de aprendizaje.

Las características fundamentales de la tecnología de la instrucción son las siguientes:

- Explicación, predicción y control de las condiciones y el modo como ocurre el aprendizaje.
- Producción de cambios de conducta en el sujeto actuante a través del aprendizaje.

### **C) Objetivo de la tecnología educativa:**

Para los propósitos de la presente investigación se ha decidido definir operacionalmente la tecnología educativa en base a sus objetivos, en lugar de sus fundamentos teóricos o sus medios. Después de una cuidadosa revisión de la bibliografía se llegó a la conclusión de que la tecnología educativa moderna tiene dos objetivos fundamentales:

#### **1. Participación activa del estudiante:**

En su intento por romper el viejo molde de recepción del aprendizaje, busca en contraste que éste sea sujeto participante de su propio aprendizaje. Hasta no hace mucho tiempo, el estudiante asistía tan sólo a una exposición verbal de un cúmulo de información poseída por el maestro. Éste a su vez vertía, como en un recipiente, sus conocimientos limitando así la capacidad de crítica, de análisis y de síntesis requeridos para un buen proceso de aprendizaje. Hoy, gracias a la aplicación de nuevas tecnologías educativas, es posible observar al alumno participando, encontrando a través de su propia inquietud los conocimientos requeridos.

#### **2. Aumento del compás de cobertura:**

El aumento de la población humana a tasas tan aceleradas no permite que los medios tradicionales puedan educar a gran parte de la población que se mantiene en el mundo de la ignorancia y colateralmente de la miseria. Este fenómeno es esencialmente importante en los países conocidos como del Tercer Mundo donde los porcentajes de analfabetismo son muy altos.

Hoy en día, los países centrales de África, los países latinoamericanos o los países del continente Asiático pueden desarrollar una adecuada lucha por la erradicación de la ignorancia gracias a las técnicas educacionales que permiten llegar masiva y simultáneamente a una gran población de usuarios.

Por lo tanto, en esta investigación se entiende por tecnología educativa: “el conjunto de métodos e instrumentos diseñados para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje del mayor número posible de personas con su participación activa”.

### **III. METODOLOGÍA**

Dado que la investigación está enfocada sobre el proceso de transferencia de tecnología educativa desincorporada, el método de recolección de datos y de análisis más adecuado es el de “análisis de contenido”.

Ésta es la técnica para el estudio de la comunicación bajo la perspectiva del mensaje humano. De acuerdo con el enfoque teórico de los instrumentos que se utilizan, existen diferentes formas de análisis de contenido.

Una forma relativamente simple de trabajar el contenido del texto escrito es a base del conteo de elementos que pueden ser palabras, frases, párrafos, etc., de acuerdo con categorías de clasificación previamente especificadas.

Para este estudio se decidió escoger como unidad de análisis, no una unidad gramatical o semántica sino una unidad conceptual. Es decir, la unidad de análisis corresponde a la idea expresada entre dos subtítulos del texto, o sea el concepto del autor sobre las variables que se querían analizar.

Este procedimiento de análisis de contenido es mucho más complejo pero, con adecuado entrenamiento de los encargados de recoger la información, garantizar mayor exactitud en la determinación del significado real del material analizado.

Las variables que se estudiaron para describir el proceso fueron aquellas que constituían el núcleo central de la definición de la tecnología seleccionada para el estudio, a saber:

### 1. Participación activa

Se refiere al énfasis que se hace en los documentos sobre tecnología educativa, en lo relacionado con la conveniencia o necesidad de lograr que el alumno contribuya activamente a su proceso de aprendizaje. Esta participación activa puede darse de diferentes maneras dentro de las cuales la retroalimentación o *feed-back* es una de las más importantes. Además, puede darse en cualquiera de las etapas del proceso enseñanza-aprendizaje como la planeación, la ejecución y la evaluación.

Se entiende por planeación, la etapa en la cual se determinan los elementos intervinientes del plan de estudio de acuerdo con sus objetivos.

Se entiende por ejecución; la etapa en la cual se ponen en marcha los diferentes elementos designados en un plan con el objeto de realizar las tareas necesarias para sus objetivos.

Y por evaluación se entiende la etapa en la que se busca verificar los re-

sultados obtenidos en el proceso enseñanza-aprendizaje con el objeto de determinar el grado en que los objetivos propuestos han sido alcanzados.

### 2. Compás de cobertura

Se refiere al análisis que se hace en los documentos sobre tecnología educativa acerca de la conveniencia de aumentar el número de usuarios que en un momento dado se benefician con los servicios de esta tecnología para la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes.

Este compás de cobertura puede variar según la edad, el tipo de usuario, el nivel o el área educativa donde se aplica la tecnología.

Por edad se entiende el número de años de vida de la población que utiliza la tecnología.

Por nivel educativo se entiende el grado de escolaridad en que se encuentra ubicado el usuario (primaria, secundaria, otros).

Área Educativa: Campo específico de la educación en el cual se imparte un determinado programa de instrucción de acuerdo con el nivel de conocimientos y características particulares de la población.

Tipo de Documento: El tipo de documento se refiere al propósito con el cual fue inscrito el texto.

Los documentos se clasifican en:

- a) De información general bibliográfica, cuya finalidad es divulgar conocimientos referentes a la tecnología educativa.
- b) De políticas; o sea el material bibliográfico explícitamente diseñado para orientar planes de acción.
- c) De experiencias, o sea la descripción de eventos o hechos realizados en el área de tecnología educativa en el país.

- d) De investigación, o sea el material bibliográfico en el cual se agrupan los procedimientos y resultados de una observación realizada con metodología científica.

Las hipótesis de trabajo que guiaron este estudio son las siguientes:

- 1) En el proceso de transferencia de la tecnología educativa al país, se ha mantenido constante a través del tiempo el énfasis que se hace sobre la conveniencia de aumentar el compás de cobertura de usuarios de la tecnología en sus diferentes modalidades.
- 2) En el proceso de transferencia de la tecnología educativa al país, se ha mantenido constante a través del tiempo el énfasis que se hace sobre la conveniencia de aumentar la participación activa de usuarios en cada una de las etapas del proceso enseñanza-aprendizaje.
- 3) En el proceso de transferencia de la tecnología educativa al país, el énfasis que se ha hecho en la conveniencia de un mayor compás de cobertura y una mayor participación activa de los usuarios en cada una de las etapas del proceso enseñanza-aprendizaje ha variado concomitantemente a través del tiempo.
- 4) En el proceso de transferencia de la tecnología educativa al país, se distribuye homogéneamente a través del tiempo el énfasis que se hace en las diferentes formas de aumentar el compás de cobertura de usuarios de la tecnología.
- 5) En el proceso de transferencia de la tecnología educativa al país, se mantiene constante a través del tiempo el énfasis que se hace en las diferentes formas de lograr la participación activa de usuarios en el proceso enseñanza-aprendizaje.

#### **IV. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para ubicar el material bibliográfico correspondiente al universo de estudio que, como ya se dijo, está formado por el material producido en Colombia sobre tecnología educativa, se seleccionaron en principio un total de 280 textos entre documentos, revistas, y libros que por su temática y por su título podrían ser pertinentes. Después de una revisión sólo se encontró que 162 poseían las características deseadas.

Las fuentes donde se localizaron los documentos fueron las bibliotecas, hemerotecas y centros de documentación de Bogotá. Se revisaron las colecciones de las siguientes instituciones: Universidad Nacional, Universidad Pedagógica, Universidad de los Andes, Universidad Javeriana, Ministerio de Educación, ICOLPE, Biblioteca Luis Angel Arango, COLCIENCIAS, ICFES, ICETEX, Fundación Ford, AID, UNESCO, OEA, Centro de Tecnología Educativa, Centro de Investigaciones para el Desarrollo y Secretaría de Educación del Distrito Especial de Bogotá.

El instrumento construido para recoger la información consta de dos partes: una primera que identificó el material bibliográfico y una segunda que codificó el contenido del material bibliográfico. Esta segunda parte se dividió en una matriz de doble entrada para la recolección de datos y dos cuadros que permitieron la rápida ubicación de la unidad de análisis (ver instrumento en el anexo No.1).

#### **V. PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS**

El procedimiento de análisis de los datos se basó casi exclusivamente en el uso de técnicas de estadística descriptiva.

Atendiendo a las características de escala y a la claridad en el manejo cuantitativo de los datos fueron sometidos al siguiente tratamiento estadístico:

- Agrupación de la información.
- Relación porcentual de cada una de las variables y para cada una de las categorías en que se encontraba subdividida.
- Correlación de Pearson para las variables compás de cobertura y participación activa.

La interpretación se hizo con base en las tendencias esperadas de acuerdo con las hipótesis.

Con el fin de poder establecer una información de tipo cuantitativo que permitiera obtener un adecuado tratamiento estadístico de los datos, se determinó puntuar el número de afirmaciones en relación con cada una de las variables. Esta signación numérica ofreció la opción de trabajar con una escala de intervalo fijo, permitiendo así establecer comparaciones, descripciones, relaciones y correlaciones entre las variables de acuerdo con las diferentes hipótesis.

- Aumento progresivo de la variable participación activa, o compás de cobertura, individualmente para cada una de ellas.
- Expectativa por la presencia y simultaneidad de las dos variables de manera interrelacionada y creciente.
- Formas en que se dieron las dos variables, y cada una de ellas independientemente.

El tipo de documento en que aparecían las dos variables y cada una de ellas independientemente.

Los resultados obtenidos y el análisis se presentan a continuación.

Para facilitar la interpretación de los datos obtenidos con relación a las hipó-

tesis se presenta en primer lugar, en el cuadro No. 1, la distribución de frecuencias por años del material bibliográfico analizado. Es obvio en el cuadro que ha habido un marcado aumento durante los últimos diez años y especialmente en el último quinquenio en el número de publicaciones hechas sobre tecnología educativa en el país. Éste es un buen indicador de la forma como se ha acelerado recientemente el proceso de transferencia de tecnología. Por lo tanto, es de esperar que si el número de documentos, revistas y libros analizados ha crecido en tal forma durante la última década, esto afecte los datos obtenidos sobre las variables en el mismo lapso. Así que, si aparece un cambio significativo en el énfasis que se ha hecho sobre la necesidad de aumentar el compás de cobertura o la participación activa de los usuarios de la tecnología en este mismo periodo de tiempo, éste debe ser interpretado en relación con el gran aumento que se ha observado en la publicación de material bibliográfico.

### **A) Primera hipótesis**

En el proceso de transferencia de tecnología educativa al país, se ha mantenido constante a través del tiempo el énfasis sobre la conveniencia de aumentar el compás de cobertura de usuarios de la tecnología en sus diferentes modalidades.

Al observar el cuadro de porcentajes, el hecho más destacado es el énfasis marcado que sobre la necesidad de aumentar el compás de cobertura se comienza a hacer a finales de la década del 60 y particularmente a partir de 1971. En el periodo 1966-1970 se concentra el 19.89% del total de las frecuencias y en el periodo 1971-1975 el 76.10%.

En el periodo comprendido por los quince años anteriores no se observa un crecimiento continuo en el énfasis que se hace sobre la necesidad de au-

**CUADRO 1**  
**Distribución según fecha de publicación del material bibliográfico analizado**

<i>Años aspectos de clasificación</i>	<i>Clasificación del material bibliográfico</i>			<i>Total por quinquenio</i>		
	<i>Documento</i>	<i>Revista</i>	<i>Libro</i>	<i>Total</i>	<i>Número</i>	<i>%</i>
1950		0		0	0	0
1951		2		2		
1952						
1953		1		1		
1954		1		1		
1955		1		1	5	
1956						
1957		1		1		
1958		1		1		
1959		1		1		
1960					3	
1961						
1962		3		3		
1963	1	3	4	8		
1964						
1965					11	
1966	2	1		3		
1967	2	3		5		
1968	3	2		5		
1969	4	6	1	11		
1970	12	3	1	16	40	247
1971	18	1	1	20		
1972	16	1		17		
1973	15			15		
1974	16	1	2	19		
1975	32			32	103	63.5
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>162</b>	<b>162</b>	<b>100.0</b>

mentar el compás de cobertura de la tecnología educativa. Después de un aumento muy notorio a finales de los años 50 hay un descenso significativo en el quinquenio 1961-1965, a un nivel inferior aun al registrado durante el periodo inicial 1951-1955.

A pesar de estas diferencias entre periodos el hecho más significativo con

relación a la hipótesis planteada es el asombroso aumento en la importancia que dentro de la bibliografía sobre tecnología educativa se ha dado a la necesidad de aumentar el compás de cobertura.

En el periodo de veinticinco años ha aumentado de 6 menciones por quinquenio (0.8%) a 571 (76.10%).

**CUADRO 2**  
**Descripción porcentual del compás de cobertura**  
**a través del tiempo**

<i>Modalidades Tiempo</i>	<i>Total Frecuencia</i>	<i>Total en Porcentajes</i>
1950	0	0
1951 - 1955	6	0.80
1956 - 1960	10	2.67
1961 - 1965	4	0.53
1966 - 1970	148	19.89
1971 - 1975	571	76.10

### **B) Segunda hipótesis**

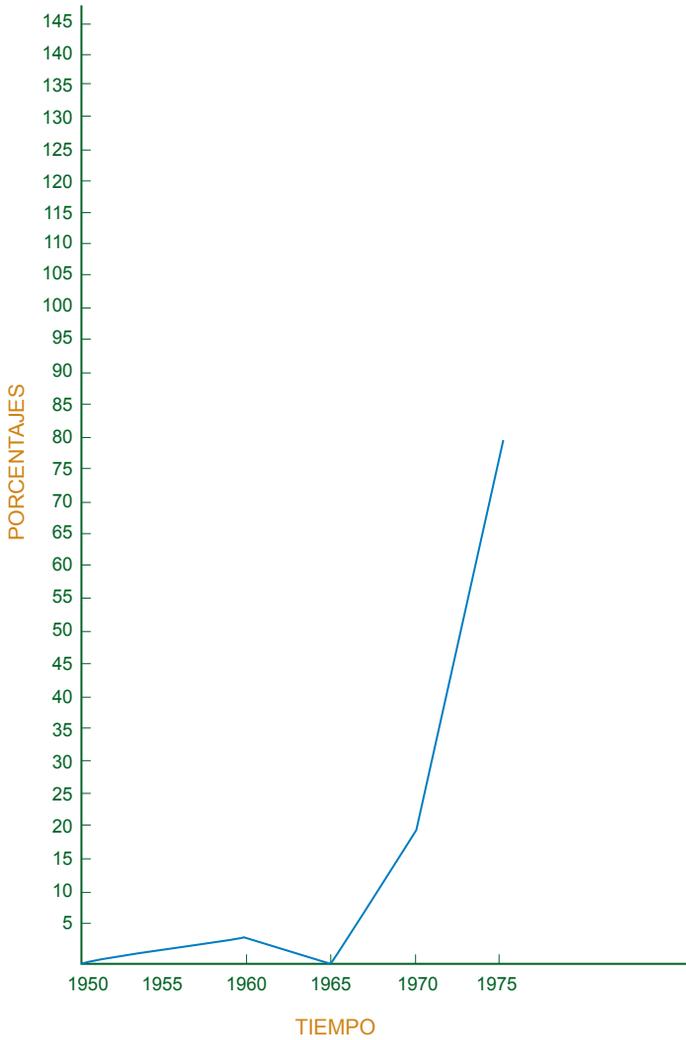
En el proceso de transferencia de tecnología educativa al país, se ha mantenido constante a través del tiempo el énfasis sobre la conveniencia de aumentar la participación de usuarios en cada una de las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como en la variable anterior, se nota que fue sólo a finales de los años 70 cuando se comenzó a hacer un énfasis marcado en la necesidad de aumentar la participación activa de los usuarios de la tecnología en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

También con esta variable, el énfasis hecho sobre su conveniencia se acelera notoriamente durante la década del 70.

En contraste con la variable anterior, las primeras menciones acerca de la necesidad de aumentar la participación activa de los usuarios no aparecieron sino a finales de los años 50, mientras que menciones acerca de la conveniencia de aumentar el compás de cobertura comenzaron a aparecer en el quinquenio 1951-1955. Con relación a esta variable se observa que el aumento en el énfasis sobre su conveniencia ha sido no sólo constante sino creciente.

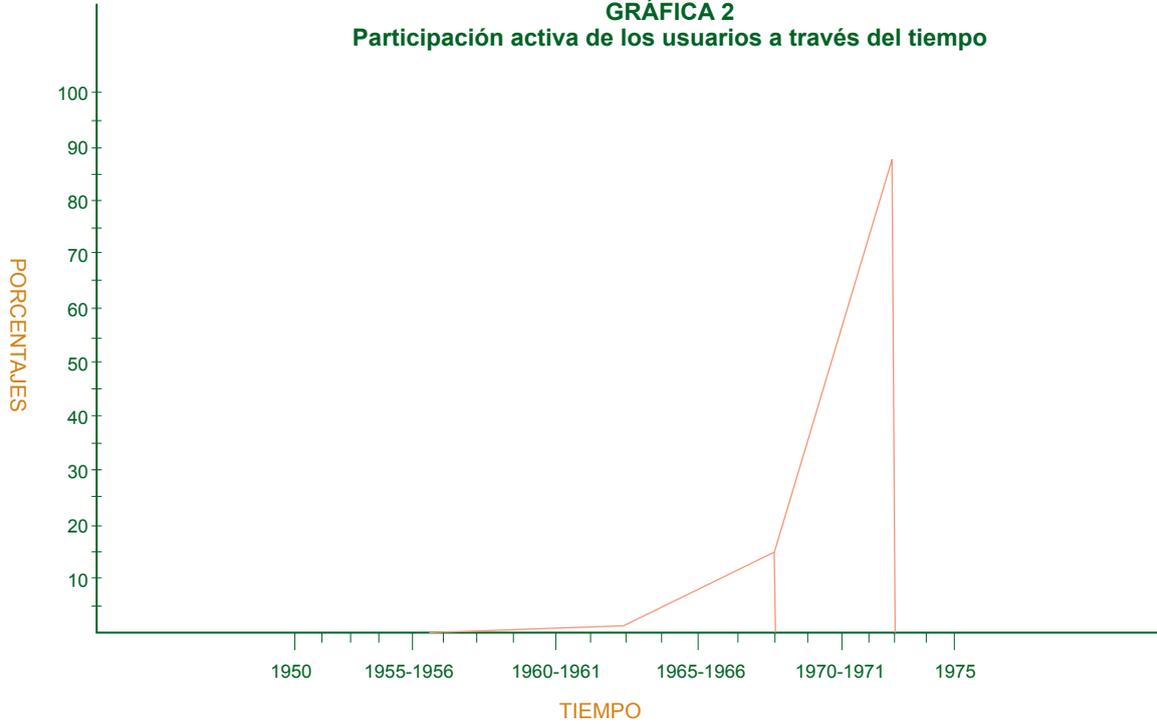
**GRÁFICA 1**  
**Compás de cobertura a través del tiempo**



**CUADRO 3**  
**Distribución porcentual de participación activa de los usuarios en cada una de las etapas del proceso enseñanza-aprendizaje**

<i>Etapas Tiempo</i>	<i>Ninguna de las etapas</i>		<i>Planeación</i>		<i>Ejecución</i>		<i>Evaluación</i>		<i>Planeación y ejecución</i>		<i>Planeación Evaluación</i>		<i>Ejecución y evaluación</i>		<i>Planeación ejecución y evaluación</i>		<i>Total</i>	<i>Total</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	
1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1951-1955	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1956-1960	—	—	—	—	2	168	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.57	—
1961-1965	4	2.32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1.09	—
1966-1970	31	18.02	4	12.90	15	12.60	1	12.50	1	14.28	—	—	—	—	—	—	52	15.00	—
1971-1975	137	79.65	27	87.09	102	85.71	7	87.50	6	85.71	1	100	3	100	4	100	287	83.00	—
Total frecuencias	172		31		119		8		7		1		3		4		345		
<b>Total porcentajes</b>		<b>99.99</b>		<b>99.99</b>		<b>99.99</b>		<b>100</b>		<b>99.99</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>99.91</b>	

**GRÁFICA 2**  
**Participación activa de los usuarios a través del tiempo**



En cuanto a la hipótesis planteada aquí, también es aparente el gran aumento en la importancia dada, especialmente durante el último decenio, a la conveniencia de aumentar la participación activa de los usuarios en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **C) Tercera hipótesis**

En el proceso de transferencia de tecnología educativa al país, el énfasis que se ha hecho en la conveniencia de un mayor compás de cobertura y una mayor participación activa de usuarios en el proceso enseñanza-aprendizaje ha variado en forma concomitante a través del tiempo.

Dado que la relación postulada resultó ser de valor positivo y concomitante, se aplicó para su verificación la correlación de Pearson a un nivel de aceptación igual o mayor de .75.

La correlación de Pearson dio un resultado de .090, lo que indica que un énfasis concomitante en la conveniencia de aumentar tanto el compás de cobertura como la participación activa de los usuarios se ha dado en alto grado en la introducción de la tecnología educativa al país; sin embargo, lo que se advierte al comparar la descripción porcentual de las dos variables a través del tiempo es que por muchos años se hizo énfasis casi exclusivamente en la necesidad de aumentar el compás de cobertura.

De 1950 a 1960, o sea durante los diez primeros años de introducción de la tecnología educativa al país, escasamente se menciona la conveniencia de lograr la participación activa de los usuarios de la tecnología en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el quinquenio de 1961 a 1965, en números absolutos, ya se encuentra en los documentos el mismo énfasis en

aumentar tanto el compás de cobertura como la participación activa. Sin embargo, los porcentajes con relación al total de menciones indican que apareció en este quinquenio un mayor énfasis en la participación activa de los usuarios.

Es de anotar que, de todas maneras, en el periodo de tiempo comprendido entre 1950 y 1965 fue escaso el número de veces que se hizo énfasis tanto en la necesidad de aumentar el compás de cobertura como la participación activa de los usuarios. En este periodo de los quince años iniciales de introducción de la tecnología educativa al país, sólo se encontró un 1.72% de afirmaciones sobre la conveniencia de aumentar la participación activa y un 4.0% de afirmaciones sobre la conveniencia de aumentar el compás de cobertura.

El gran énfasis sobre el aumento del compás de cobertura y la participación activa como objetivos fundamentales de la tecnología educativa se observa a finales de la década del 60 y, aún con mayor claridad, a comienzos de la década del 70. En este último periodo de diez años, comprendido entre 1966 y 1975, se encontraron el 98.25% de las frecuencias para las variables participación activa y compás de cobertura respectivamente.

Todo esto tiende a indicar que la relación concomitante postulada en la hipótesis se ha dado en líneas generales en el proceso de la introducción de la tecnología educativa al país, pero con notables diferencias a nivel y por periodos. Mientras que para la variable compás de cobertura se tabuló un total de 749 frecuencias, para la variable participación activa tan sólo se encontraron 345 afirmaciones. La diferencia es especialmente notoria durante los últimos diez años. Verdaderamente, parece que fue sólo a fines de la década del 60 cuando estas

dos características de la tecnología educativa se convirtieron en objeti-

vos fundamentales de su aplicación en el país.

**CUADRO 4**  
**Distribución porcentual de las variables participación activa y compás de cobertura**

Descripción	Participación activa		Compás de cobertura		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencias	Porcentajes
1950	—	—	—	—	—	—
1951-55	—	—	6	0.80	6	0.54
1956-60	2	0.57	20	2.67	22	2.01
1961-65	4	1.15	4	0.53	8	0.73
1966-70	52	15.07	148	19.75	200	18.28
1971-75	287	83.18	571	76.23	858	78.42
Total de frecuencias	345		749		1094	
<b>Total de porcentajes</b>	<b>31.53</b>	<b>99.97</b>	<b>68.46</b>	<b>99.98</b>	<b>99.99</b>	<b>99.98</b>

**D) Cuarta hipótesis**

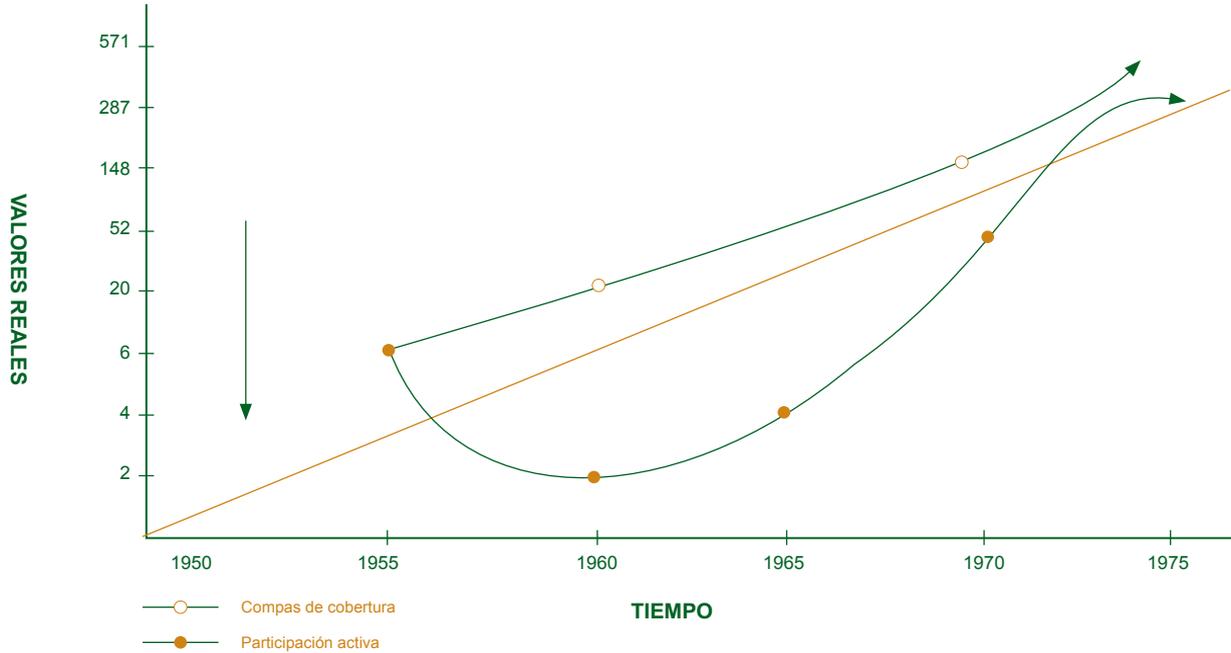
En el proceso de transferencia de tecnología educativa al país, se distribuye homogéneamente a través del tiempo el énfasis que se hace sobre las diferentes formas de aumentar el compás de cobertura de usuarios de la tecnología.

Los datos del cuadro No. 5 claramente tienden a confirmar la hipótesis a través de todos los periodos de tiempo,

pero particularmente durante los diez últimos años, cuando los porcentajes tienen mayor significado, se nota una distribución bastante similar en el énfasis que se ha hecho en cada una de las formas de extender el compás de cobertura de la tecnología educativa.

Sin que haya mucha diferencia con las demás categorías del cuadro, el énfasis más marcado se ha hecho en extender el uso de la tecnología educati-

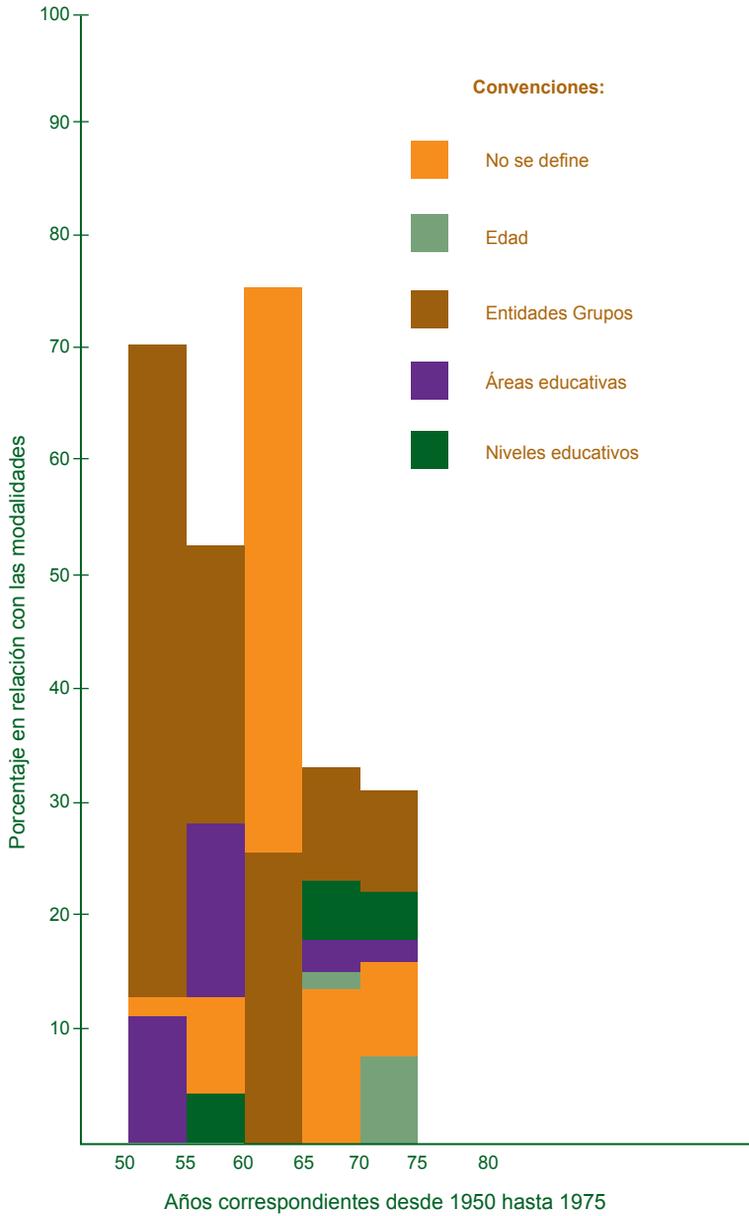
**GRÁFICA 3**  
**Distribución de los valores de compás de cobertura y participación activa a través del tiempo**



**CUADRO 5**  
**Formas de compás de cobertura**

<i>Modalidades</i>	<i>No se define</i>		<i>Edad</i>		<i>Entidades Grupos</i>		<i>Áreas educativas</i>		<i>Niveles educativos</i>		<i>Total porcentaje</i>
	<i>Tiempo</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	<i>%</i>	<i>Núm.</i>	
1950	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1951-1955	1	14.28	0	0	5	71.42	1	14.28	0	0	99.98
1956-1960	0	0	4	14.28	5	53.57	8	28.57	1	3.57	99.99
1961-1965	3	75	0	0	—	25	0	0	0	0	100
1966-1970	3	14.09	34	15.45	71	32.27	35	15.90	49	22.27	99.98
1971-1975	136	16.54	72	9.002	260	31.63	168	20.43	184	22.38	99.98
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>110</b>			<b>341</b>		<b>212</b>		<b>234</b>		

**GRÁFICA 4**  
**Formas de compás de cobertura**



va a determinados grupos o entidades. Todo esto tiende a indicar que a pesar de los esfuerzos por entender el campo de cobertura de la tecnología, no se ha hecho énfasis especial en que ésta sea aplicada según criterios de edad, área educativa, nivel educativo, entidades o grupos específicos.

### **E) Quinta hipótesis**

En el proceso de transferencia de tecnología educativa al país se ha mantenido constante a través del tiempo el énfasis que se ha hecho en la forma de participación activa de los usuarios en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se observa en los datos con relación a esta hipótesis que la gran mayoría de las veces, en todos los periodos del tiempo, no se define específicamente la forma en que debe darse la participación activa de los usuarios de tecnología.

Del total de frecuencias, el 90.4% corresponde a la categoría: no se define.

Sólo a finales de los años 60 comienzan, aunque muy levemente, a aparecer una definición específica de la forma en que se debe dar la participación activa de los usuarios. Esta tendencia va aumentando a partir de los años 60 en donde por primera vez aparece como una forma deseable de participación *feed-back*. Durante este último periodo la mitad de las veces en que se define la forma de participación, más comúnmente se recomienda el *feed-back*.

Estos datos tienden a indicar que la hipótesis aunque superficialmente parece ser cierta a partir de los años 70, puesto que en términos generales no se ha hecho énfasis marcado en ninguna forma específica de participación activa.

Finalmente, para complementar el análisis de los datos correspondientes

a las cinco hipótesis planteadas, en el cuadro No. 7 se muestra la distribución a través del tiempo de los documentos analizados según su tipo. Lo que allí se observa es que sólo a partir de la década del 70 comienza a aparecer material bibliográfico correspondiente a investigaciones hechas con base en experiencias realizadas en el país en el campo de la tecnología educativa. Esto es significativo aunque el porcentaje de documentos de este tipo sea mucho menor, un promedio de 9 o 10 veces, que el porcentaje de los documentos sobre políticas e información general para el mismo periodo.

Otro hecho notorio es que solamente a partir de mediados de la década del 60 comienzan a aparecer documentos sobre políticas de tecnología educativa, con excepción de un caso aislado a comienzos de la década del 50.

En contraste con lo dicho anteriormente sobre la forma en que se han distribuido los documentos sobre experiencias, investigación y políticas en el campo de la tecnología educativa, los documentos de carácter informativo general comienzan a aparecer desde el primer quinquenio de los veinticinco años analizados y progresivamente van aumentando en cantidad hasta llegar a constituir el 56% del total de los documentos.

## **VII. CONCLUSIONES**

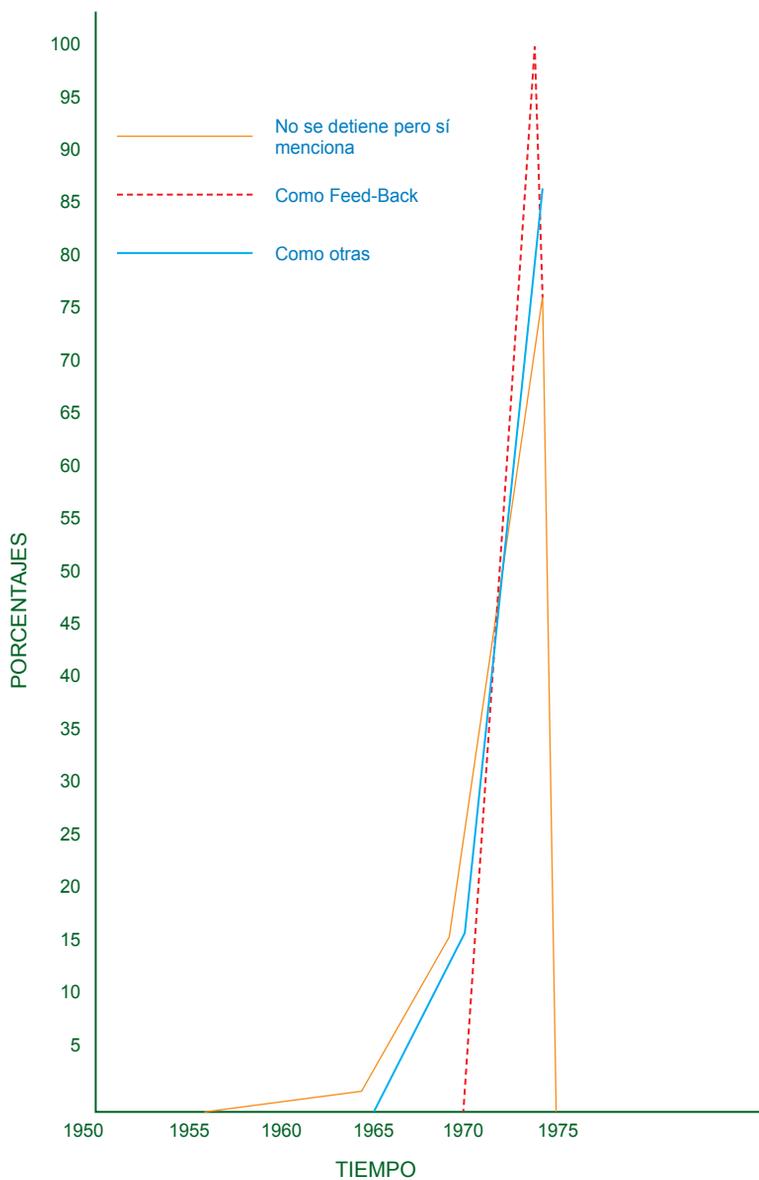
### **A) Características generales del proceso**

En conclusión, durante el periodo de veinticinco años analizado, desde 1950 hasta 1975, se observa un lento comienzo en la aparición de documentos sobre tecnología educativa producidos en el país como consecuencia de la transferencia de la misma.

**CUADRO 6**  
**Formas de participación activa de los usuarios**

<i>Tipo de afirmación Tiempo</i>	<i>No se define</i>		<i>Se menciona definiéndose como feed-back</i>				<i>Otras</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>Total frecuencias</i>	<i>Total porcentajes</i>
1950								
1950-1951								
1960-1956	2	0.64					2	0.57
1965-1961	4	1.28					4	1.15
1970-1966	50	16.07			2	11.11	52	15.07
1975-1971	255	81.99	16	100	16	88.88	287	83.18
Total frecuencia	311		16		18		345	
<b>Total porcentaje</b>		<b>99.98</b>		<b>100</b>		<b>99.99</b>		<b>99.97</b>

**GRÁFICA 5**  
**Formas de participación activa a través del tiempo**



Al cabo de quince años, al final de los años 60, se acelera el proceso, y ya para los años 70 ocurre una explosión en la bibliografía.

Es interesante notar cómo el gran aumento de publicaciones sobre tecnología educativa desincorporada se dio en una etapa posterior a aquélla en que parece se introdujeron importantes cantidades de aparatos y máquinas (tecnología desincorporada). Así que el proceso se ha caracterizado, primero, por la transferencia de la tecnología desincorporada, y luego, después de un periodo de más de una década, por la aparición cada vez más acelerada de tecnología educativa desincorporada producida en el país.

Asimismo, es importante notar cómo el proceso en general se ha caracterizado por la tardía aparición, después de aproximadamente veinte años, de documentos sobre investigaciones y experiencias realizadas en el país en el campo de la tecnología educativa.

Lo que ha predominado en la tecnología educativa producida en el país

han sido los documentos de carácter informativo general.

## **B) Hipótesis**

El énfasis en la participación activa y el compás de cobertura como objetivos fundamentales de la tecnología educativa se ha hecho solamente en una forma clara y definida durante los últimos diez años. Es cierto que durante los quince primeros años el número de documentos en que se podía analizar el fenómeno fue muchísimo menor; sin embargo, aun en estos pocos documentos existen escasas menciones a estos objetivos.

Por otra parte, se observó que el énfasis en el compás de cobertura como objetivo prioritario de la tecnología educativa no sólo es mayor sino que aparece con anterioridad al énfasis que se hace en la participación activa.

De todas maneras durante los últimos diez años se observó un aumento constante y creciente en el énfasis hecho en ambas variables.

**CUADRO 7**  
**Distribución según tipo de documento del material bibliográfico analizado**

	<i>Tipo de contenido del material bibliográfico</i>			
	<i>Investigativo</i>	<i>Informativo</i>	<i>Político</i>	<i>Experiencias</i>
1950				
1951				
1951		2		2
1952				
1953		1		1
1954		1		1
1955			1	1
		4	1	5
1956				
1957				1
1958		1		1
1959		1		1
1960				
		2		1
1961				3
1962		3		3
1963		3	5	8
1964				
1965				
		6	5	11
1968		2	1	3
1967		4	1	5
1968		3	2	5
1969		9	2	11
1970		11	5	16
		29	11	40
1971		12	8	20
1972	1	9	7	17
1973		8	6	1
1974	2	7	10	19
1975	3	14	11	4
	6	50	42	5
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>91</b>	<b>59</b>	<b>6</b>
				<b>162</b>

