

500
298
V.E

**Programa de Tecnología de la Información en la Educación (PIE):
Una Evaluación Descriptiva**

Informe Final

**Preparado por el Harvard Institute for International Development
HIID
Para la Secretaría de Educación de
Santa Fé de Bogotá**

Miembros de Equipo:

**Katherine Bielaczyc
Haiyan Hua
Catalina Laserna**

Coordinadora: Catalina Laserna
Claserna@hiid.harvard.edu

Cambridge, Mass. USA



Julio 9, 1999

TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos	vi
Resumen Ejecutivo	7
1. Introducción.....	21
2. La Tecnología Informática en los Sistemas Educativos.....	24
2.1. La Necesidad de los Sistemas Informáticos en la Toma de Decisiones Inteligentes acerca de TI.....	24
2.2 Datos de Encuesta sobre las Escuelas y los Participantes del PIE.....	25
2.2.1. Características de los dinamizadores	26
2.2.2. Acceso a los Computadores	28
2.2.3. Opiniones de los dinamizadores sobre el PIE y los Retos de Entrenamiento de los Maestros	29
2.2.4. Conocimiento de las Aplicaciones del Software.....	31
2.3. Desarrollo de Indicadores Clave para los Sistemas de Información.....	32
2.3.1. Promedio Estudiante por Computador.....	33
2.3.2. Promedio Costo – Beneficio del Tiempo de Entrenamiento y la Utilidad del Mismo.	34
2.4 Características del Monitoreo y la Evaluación en la tecnología Informática.	37
2.4.1. Papeles y Definiciones de las Metas y Objetivos.....	37
2.4.2. Ciclo Saludable de Flujo de Datos para las Decisiones Inteligentes.....	38
2.4.3. Datos de la Educación Existente para las Escuelas del PIE.....	40
2.4.3.1. Fuentes de Múltiples Datos.	40
2.4.3.2. Datos de Múltiples Niveles	40
2.4.3.3. Consistencia en el Formato de Almacenaje de datos y el Esquema de Codificación.....	41
2.4.3.4. Datos Longitudinales.	41
2.4.3.5. Información de los Estudiantes y Datos de los Logros.....	42
2.4.3.6. Estructuras de Datos y Necesidades	42
2.5. Observaciones y Recomendaciones para Rediseñar las Bases de Datos en las Escuelas del PIE.....	43
2.5.1. Ejemplo de los Formatos Existentes y Revisados de las Bases de Datos.....	43
2.5.2. Resumen de las Recomendaciones.....	45
2.6. Logros al TI estar basado en el sistema M&E	46
3.0. Delineamientos para el Desarrollo Profesional de los Maestros	47
3.1. Introducción.....	47
3.2. Metodología Para la Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional	49
3.3. “Las Reglas de Oro”: Elementos Necesarios Para un Programa de Desarrollo Profesional Exitoso.....	50
3.3.1. Estructura y Enfoques Necesarios.....	50
3.3.2. Condiciones Necesarias	52
3.3.3. Apoyos Requeridos.....	56
3.4. Entrenamiento Cascada: La Estrategia Central para el Programa de Desarrollo Profesional PIE.....	61
3.4.1. Perspectiva Histórica	61
3.4.2. Programa de Desarrollo Profesional PIE: Entrenamiento Cascada.....	61

3.4.2.1. Nivel 1: Nivel Central – Proveedores para los dinamizadores.....	64
Visión.....	65
3.4.2.2. Nivel 2: Nivel Escolar – de dinamizadores a Maestros.....	68
3.4.2.3. Nivel 3: A nivel del Aula – Maestros con Estudiantes.....	72
3.4.2.4. Nivel de Cruce: Mecanismos Compartidos.....	74
3.5. Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional del PIE.....	76
3.5.1. Aprobación del Modelo Básico del el Programa del PIE.....	76
3.5.2. Reconocimiento de las Areas de Logro del Modelo de Entrenamiento en Cascada del PIE.....	81
3.5.3. Reconocimiento de Areas en Necesidad de Mejoramiento del Modelo de Entrenamiento en Cascada del PIE.....	85
3.5.3.1. Condiciones Mejoradas.....	85
3.5.3.2. Apoyo necesitado.....	96
3.6. Recomendaciones Generales para Desarrollo Profesional.....	102
3.6.1. Recomendaciones Sobre el Desarrollo Profesional al Nivel del Sistema.....	102
3.6.1.1. Pasar de métodos Tradicionales a un Diseño de metodología.....	103
3.6.2. Recomendaciones al Programa del PIE Con Respecto al Desarrollo Profesional.....	104
3.6.2.1. Limitar el Alcance del Proyecto.....	105
3.6.2.2. Métodos Basados en Equipos para Proyectos Desarrollados por Maestros	106
3.6.2.3. Incorporación del Apoyo de Estudiantes y Padres de Familia.....	107
3.6.2.4 Conexiones Electrónicas.....	108
3.6.2.5. Conexiones Incrementadas con Universidades, Centros de Investigación y Corporaciones TI.....	109
3.7. Resumen de la Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional P.I.E.....	111
4. Aprendizaje Basado en Proyectos.....	114
4.1. Introducción.....	114
4.2 Trabajar en Proyectos: Una elección Estratégica.....	114
4.3 Perspectiva Histórica.....	117
4.4 Taxonomía de Tipos de Proyectos (1996-97).....	125
4.4.1 Proyectos de Vinculación: ¿Por qué queremos tecnología?.....	126
4.4.2 Proyectos para Modernizar Hardware y Software en la Escuela.....	128
4.4.3 Proyectos Pedagógicos.....	129
4.5. Análisis Exhaustivo de una Muestra de 11 Proyectos de Aula.....	130
4.5.1. Metodología de análisis: un caso de estudio.....	131
4.5.2 Hallazgos y Análisis de 11 Proyectos Pedagógicos.....	137
4.5.2.1 Objetivos Generales y Específicos.....	137
4.5.2.2 Actividades en el Salón de Clase.....	138
4.5.2.3. Justificaciones.....	138
4.5.2.4 Trabajo de Marco Pedagógico.....	139
4.5.2.5 Utilización de la Sala de Computo.....	140
4.5.2.6 Instrumentos de Software Utilizados.....	141
4.5.3 Conclusiones Generales de Análisis a fondo.....	142
BIBLIOGRAFIA.....	144
APENDICE I: Enseñanza por Proyectos Co-NECT.....	146

APENDICE II: Enseñanza para la Comprensión	154
APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares	169
APENDICE IV: Ejemplos de Proyectos Extracurriculares (Club de Informática)	187
APENDICE V: Metodologías de Innovación.....	189
APENDICE VI: Medios de Comunicación en el Proceso de Investigación y Desarrollo	192
APENDICE VII: Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos	194
APENDICE VIII: Ejercicio de Preparación para la Evaluación	202
APENDICE IX: La Matriz Ideal	207
APENDICE X: Bibliografía sobre Aprendizaje por Proyectos.....	213
APENDICE XI: Perspectiva Histórica en el Programa de Desarrollo Profesional.....	214
APENDICE XII: Propuesta para la Fase II.....	220

PAQUETE CON LA PRESENTACION DE LAS ENCUESTAS

TABLA DE FIGURAS

Figura 1: Años de experiencia de trabajo de los dinamizadores en las escuelas del PIE.	26
Figura 2: Distribución del Género de los dinamizadores en el muestreo.	27
Figura 3: Acuerdos Ocupacionales de los dinamizadores.	28
Figura 4: Opinión de los dinamizadores acerca de la contribución del PIE a la capacidad para TI en las escuelas.	30
Figura 5: Dificultades enfrentadas en el Entrenamiento de los Maestros.	31
Figura 6: Nivel de la experiencia reportada en aplicaciones de software entre los dinamizadores.	32
Figura 7: Promedio de Estudiantes por Computador en las Escuelas del PIE.	33
Figura 8: Comparación del entrenamiento en Software y su posterior uso.	34
Figura 9: El Ciclo Saludable para el procesamiento de datos, integración y análisis para la toma de decisiones.	39
Figura 10: Ejemplo del Formato de la Base de Datos Existente para las Escuelas del PIE.	44
Figura 11: Ejemplo de la base de datos de formato alterno y revisado.	45
Figura 12: Entrenamiento Cascada	62
Figura 13: Perfil del Dinamizador	66
Figura 14: Vista General de los Logros Reportados por los dinamizadores	84
Figura 15: Maestro Individual Vs. Método de Trabajo de Equipo para Proyectos Desarrollados por Maestros	107
Figura 16: Etapas en el desarrollo del trabajo por Proyectos.	118
Figure 17: Contexto Conceptual para el Desarrollo de Proyectos Pedagógicos	
Figura 18: Modelo Ideal: operacionalización del objetivo general a las estrategias e indicadores (en espiral)	134
Figura 19: Modelo Implementado: del objetivo general a las estrategias (trunco)	Error!

Bookmark not defined.

LISTA DE TABLAS

Tabla 2: Comparación del promedio estudiante/computador.	34
Tabla 3.1: Una perspectiva general de los Niveles de Entrenamiento Cascada.	63
Tabla 3.2: Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional del PIE en el Area de Estructura y Enfoque.	78
Tabla 3.3: Vista General de Logros del Programa de Desarrollo Profesional del PIE.	83
Tabla 3.4: Programa de Entrenamiento en Cascada Medido Contra las "Reglas de Oro" de Desarrollo Profesional	90
Tabla 3.5: Resultados de la Encuesta de Dinamizador hecha por HIID en Abril, 1999.	95
Tabla 4.1: Ejemplo de un Proyecto Pedagógico: El Ciclo del Agua	120
Tabla 4.2: Datos Cuantitativos – Proyectos de Vinculación	126

Agradecimientos

El equipo de HIID conformado por Haiyan Hua, Kate Bielaczyc y Catalina Laserna esta agradecido por la oportunidad de trabajar en esta evaluación descriptiva. Apreciamos la oportunidad brindada por la Secretaria de Educación. Cecilia María Velez, quien nos pidió conducir el trabajo, brindó asesoría y fue atenta y abierta a nuestras preguntas. Agradecemos a la directora del IDEP, Clemencia Chiappe, quien facilitó nuestro trabajo con su amistad, estímulo, y soporte logístico; a su personal María Cristina Durán Dusan, Ismael Pena y Leonardo Sánchez por apoyarnos cuando estuvimos en Bogotá y también a distancia. Henry Forero quien sirvió de interlocutor atento, Zoraida Castillo quien organizo el trabajo de campo de las encuestas. En Cambridge agradecemos la eficaz colaboración de Claudia Stilman. También queremos agradecer al personal del PIE, Henry de la Ossa, Marta Leyva y Elsa Nagles, por su sensibilidad y apertura a lo largo de esta investigación; agradecemos altamente su voluntad y esfuerzos para corresponder por correo electrónico a nuestras numerosas consultas. Su paciencia y empeño en proveernos con la información testimonia su profundo compromiso con el programa de tecnología en la educación. Esperamos que nuestro trabajo sea útil para su continuo desarrollo.

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe detalla los resultados de una Fase I de evaluación descriptiva del programa PIE del Distrito de Santa Fé de Bogotá conducido por investigadores del Harvard Institute for International Development. El enfoque central de esta evaluación es describir el uso de Tecnología de la Información (TI) en los ambientes de enseñanza y aprendizaje definidos en sentido amplio. En nuestra Fase I de evaluación observamos cuidadosamente asuntos referentes a la administración, el método de desarrollo profesional y aprendizaje basado en proyectos. Condujimos dos encuestas (una con dinamizadores y una con maestros), entrevistamos un número de funcionarios públicos, tomadores de decisiones e implementadores, examinamos la información cuantitativa y cualitativa existente (a pesar de sus limitaciones) y organizamos dos talleres. Todo esto apuntaba a generar suficiente información que nos permitiera producir resultados válidos y confiables. Esperamos que este informe provea información útil para un más avanzado desarrollo de la informática en la educación.

Tema 1: Tecnología de la Información en las Escuelas PIE

1. Hallazgos Esenciales derivados de las Encuestas

- 1.1. En su primera década (1989-1997), el Programa PIE instaló computadoras en casi un quinto de las escuelas en el Distrito y tiene planes para expandir el abastecimiento de computadoras en forma significativa para el año 2000.
- 1.2. La cantidad de 1328 computadoras han sido instalados en 148 (18%) de las escuelas en el Distrito por el PIE (1989-1997).
- 1.3. El promedio de estudiantes por computadora es relativamente alto. Las escuelas del PIE tienen en promedio 41 estudiantes por computadora (1999) comparado con el promedio previsto para los Estados Unidos de 4.5 en el año 2000.
- 1.4. Todas las escuelas PIE tienen una sala de computo, pero solo 20% de los salones de profesores tienen computadoras instalados.
- 1.5. Casi todos (98%) los dinamizadores tienen computadoras en casa, mientras que menos la mitad de los profesores (46%) tienen esta ventaja.
- 1.6. En su rol de dinamizadores, el tiempo promedio de trabajo es de sólo 4 años. Sin embargo, más de la mitad de ellos ha trabajado por más de 20 años en el sector educativo.
- 1.7. Entre los dinamizadores entrevistados (108), el conocimiento sobre computadoras que dicen tener es relativamente alto. La familiaridad más avanzada es con los paquetes más prácticos y pedagógicos, como Procesadores de Palabra, Hojas de Cálculo, presentación, LOGO y varios juegos de software educativo.
- 1.8. Los maestros tienen un "perfil educacional" similar al de los dinamizadores (edad, experiencia, educación, y ambiente escolar...)
- 1.9. El nivel de conocimiento, uso, acceso, y conceptos sobre informática son mucho más bajos en maestros que en dinamizadores.
- 1.10. La mayoría de los maestros no desarrollan proyectos pedagógicos. Esta es una seria limitación.

- 1.11. La deficiencia general de los maestros en TI se debe al entrenamiento nulo o mínimo. Los educadores tienen mucho menos entrenamiento que los dinamizadores. Dado que el maestro es una fuerza que posibilita el aprendizaje en la clase, éste debe estar compenetrado con los nuevos conceptos y habilidades de TI, y debería ser el foco de las implementaciones en la próxima Fase del PIE.
- 1.12. El número promedio de horas de uso de computadoras y/o software por dinamizadores es de 22 horas semanales. Sin embargo el rango es muy amplio, de menos de 10 horas a 60 horas por semana.
- 1.13. Nuestros hallazgos sugieren que muchos factores parecen estar positivamente correlacionados con horas de uso. Algunos de ellos son: a) número de computadoras en el salón de cómputos, b) horas de entrenamiento, c) utilidad reportada.
- 1.14. Para ciertas aplicaciones (incluyendo LOGO) hay una fuerte relación entre las horas de entrenamiento en software y el uso después del entrenamiento. Sin embargo, esta relación no se encuentra en otras aplicaciones, tales como herramientas estadísticas o ingeniería de software.
- 1.15. El 80% de los dinamizadores ha desarrollado algunos proyectos pedagógicos. El 37% de quienes desarrollaron proyectos reportaron que ellos desarrollaron más de cuatro proyectos desde que ellos se hicieron dinamizadores. Esperamos que pudiésemos aprender más sobre el efecto de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje en el aula.
- 1.16. Algunos factores asociados a la probabilidad de desarrollo de proyectos pedagógicos son la actitud de los dinamizadores respecto a la TI en educación, el uso frecuente de computadoras y/o software, y el nivel de conocimiento del software. Además, los usuarios de la "World Wide Web" (bien sea con Netscape Communicator, o Internet Explorer) parecen ser más aptos a desarrollar proyectos pedagógicos.
- 1.17. Los dinamizadores tienen opiniones positivas sobre TI en educación y los trabajos del PIE. Más del 90% de ellos creen que el PIE ha mejorado su conocimiento de TI y desarrollo de proyectos.
- 1.18. La mayor preocupación sobre el uso de TI en educación, de acuerdo con los dinamizadores, es el bajo nivel de las habilidades de los educadores, y su falta de tiempo para entrenamiento. Sin un uso masivo del computadora por los educadores en el aula y el currículo, la TI no puede ser exitosa en el sistema educativo.
- 1.19. La capacidad de M&E del PIE es muy limitada. La falta de indicadores consistentes, bases de datos integradas y habilidades analíticas en estadísticas, han hecho el trabajo de M&E del PIE esporádico y ad hoc, lo cual impide a nivel sistémico identificar tanto éxitos como fallas. Por ejemplo, hay algunos logros hipotéticos, pero sin evidencia específica. Los hemos llamado hipótesis razonables de éxito.
- 1.20. Las actividades de investigación en TI en la educación son muy limitadas, especialmente debido a la infraestructura de la investigación y el plan a largo plazo. Hasta ahora, preguntas esenciales y fundamentales no han encontrado respuestas: 1) ¿Qué impacto ha traído TI a las aulas Bogotanas, al aprendizaje por los estudiantes y la enseñanza por educadores? 2) Dada la limitación de

recursos. ¿cual seria el mejor tipo de inversión (prioritaria) en TI, al corto y largo plazo para las escuelas de Bogotá? 3) ¿Cómo puede la Secretaría de Educación establecer una infraestructura basada en investigación para generar información crucial para los legisladores, planeadores y evaluadores?

- 1.21. Los maestros tienen "perfiles educativos" similares a los de los dinamizadores (edad, experiencia, educación, y ambiente escolar...)
- 1.22. Los niveles de conocimiento, de uso, de acceso y de conceptos sobre TI son mucho más bajos en los maestros que en los dinamizadores.
- 1.23. La mayoría de los maestros no desarrollan proyectos pedagógicos. Tienen esa capacidad limitada.

2. Implicaciones Claves:

- 2.1. Entendimiento total de la fuerza de TI, su importancia y su necesidad en la educación son críticas debido a que la encuesta sugiere que el conocimiento y la opinión parecen afectar el uso de TI y de la integración pedagógica.
- 2.2. Mejor acceso a TI (mejor programación, límites del corte de tiempo, tiempo libre, y práctica de juegos...) pueden conllevar a una masificación necesaria para crear una nueva cultura de TI. Como la encuesta sugiere, el número de computadoras es algo que se relaciona con el uso frecuente de TI; el hecho de que la mayoría de los dinamizadores tengan computadoras en casa es algo que nos sirve de apoyo.
- 2.3. Creación de mejor acceso a computadoras para estudiantes y maestros con un enfoque en el lado "blando" del acceso. Esto incluye más horas de apertura del salón de computo, mejor horarios, limitar el tiempo de apagar los computadoras, y estimular los clubes de uso de computadoras y juegos educativos en horas fuera de las clases.
- 2.4. Más entrenamiento no solamente dirigido a un mejor conocimiento y actitud, sino también dirigido a una mayor homogeneidad en el desarrollo del proyecto pedagógico ya que la encuesta dice que los que recibieron mayor entrenamiento desarrollaron más proyectos.
- 2.5. El acceso a Internet y su uso parece conllevar a un mayor desarrollo de los proyectos pedagógicos puesto que los que usan los navegantes del Web tienen proporcionalmente más tendencia a desarrollar proyectos. El uso del Internet debería ser un indicador para muchos factores relacionados con TI.
- 2.6. Generalmente, "la deficiencia de los maestros en TI" se debe al entrenamiento. Los maestros se han entrenado menos que los dinamizadores. Los maestros son un motor que hacen que el aprendizaje suceda en la clase. El maestro debe estar equipado con un nuevo concepto y habilidades sobre TI. Ellas le pueden ayudar a enfocarse en la próxima fase de implementación del PIE.
- 2.7. Estimular el uso de TI por los administradores escolares. El uso de TI puede incrementar productividad. La administración no puede manejar TI bien, si no es operada dentro del ambiente de TI. Bien sea anuncios del rector, citas de reunión, transacciones financieras, o perfiles de profesores y estudiantes -- estos deben ser todos organizados en bases de datos. Esto ayudaría a crear un ambiente de administración con TI.

- 2.8. Moverse hacia el Internet rápidamente no debe ser demorado más. El Internet es una fuente potencial de nuevas ideas, historias, estrategias, y nuevos éxitos están todos disponibles. Es una biblioteca ilimitada de saber e información, además de ser un medio de colaboración. Muchos de los computadores del PIE se han hecho obsoletos (aprox. 50%) y no pueden ser equipados con capacidad para Internet.
- 2.9. El modelo de instalación de salón de computadores existe en todas las escuelas PIE. Al mismo tiempo en consistencia con el modelo de solamente sala de computo, relativamente menos profesores tienen un computadora en sus aulas. Dicho sistema tiene la ventaja que durante la clase en el salón de computo los profesores pueden presentar clases en el computadora, y los estudiantes pueden seguir o trabajar en grupos en otros computadores. Sin embargo, existe el peligro que los maestros no consigan tomar ventaja de planeación de lecciones para las clases por computadora debido a que se ven obligados a competir con otros maestros y clases por tiempo en la sala de computo. Existe un intercambio entre los modelos de salón de computo solamente y aula solamente; en el modelo de computadora en el aula solamente, los estudiantes tienen poco acceso al computadora. El hecho de que hemos encontrado que menos de la mitad de los profesores tienen computadores en casa implica que el modelo de salón de computo solamente podría inhibir algunos profesores a desarrollar instrucción basada en el computadora. Así mismo, en consistencia con el modelo de salón de cómputo solamente encontramos el hecho de que comparado con otros países, como los Estados Unidos, el número de estudiantes por computadora en el Distrito es muy alto.

3. Opciones de Políticas Claves

- 3.1. Expansión del PIE en su papel de manejo y análisis de políticas. Establecimiento del sistema M&E dentro del PIE en colaboración con el M&E de la SEC. Con la expansión de los planes de PIE/REDP, el papel de la administración debe enfocarse en monitorear y evaluar las necesidades que deben ser satisfechas. El monitoreo y la investigación con orientación política deben dominar el papel central del PIE y REDP, de modo que legisladores y planeadores tengan acceso inmediato a información correcta y apropiada para políticas futuras. Las nuevas habilidades, bases de datos, análisis e investigación educativa van a depender de la infraestructura de M&E.
- 3.2. Capacidad de construcción continua dentro del PIE en tecnología y manejo de TI.
- 3.3. Centralización del uso del M&E y descentralización del uso de TI en las escuelas y en el currículo (la información compartida es la clave) compartiendo masivamente la información de ti de dos formas vertical y horizontal.
- 3.4. Crear y diseminar casos de uso integral de ti y de la materia de aprendizaje (textos, medios electrónicos y vídeo...).
- 3.5. Compilar materiales de aprendizaje con base en el proyecto.
- 3.6. Ya que la cantidad de aprendizaje se correlaciona con los niveles de uso y conocimiento, es importante entrenar masivamente a todos los profesores en las aplicaciones básicas de TI en conjunto con el currículo pedagógico. Los

entrenadores son críticos. Ellos deben ser los educadores en el conocimiento de TI.

- 3.7. Entrenar algunos usuarios "elite" (maestros) con algunas técnicas avanzadas y crear algunos "Maestros Modelo en Informática Educativa" para que el resto de los maestros puedan seguir o tener un seguimiento.
- 3.8. Animar al uso de Informática entre los Administradores de las escuelas.
- 3.9. Maximizar el uso de los pocos computadoras disponibles en las escuelas.
- 3.10. Moverse rápido en los accesos de información de Internet y del Web.
- 3.11. Enfocarse en los asuntos de la educación y aprender como TI puede servir de ayuda.

4. Rediseño del Sistema de Recolección y Archivo de la Información

- 4.1. Desarrollo de un Sistema de Monitoreo y Evaluación (M&E) del progreso de la implementación y funcionamiento de la TI, lo cual requiere del desarrollo de datos cualitativos que representen adecuadamente los logros cualitativos.
 - 4.1.1. Deben definirse objetivos y metas que guíen a los agentes de todos los niveles de planeación e implementación
 - 4.1.2. Dichos objetivos deben ser definidos a través de detalles de apoyo como metas, indicadores cuantitativos de resultados esperados, trabajos específicos, etc. Dicha definición detallada y por escrito permitirá que los agentes tengan un entendimiento común de los mismos y que las interpretaciones no se aparten ni distorsionen el significado con el cual fueron concebidos y diseñados como guía para la ejecución de políticas.
 - 4.1.3. Para la toma de decisiones inteligentes es imprescindible saber que información es relevante para poder evaluar si los objetivos están siendo cumplidos.
 - 4.1.4. Los objetivos y metas no sólo deben ser fijados detalladamente, sino que deben ser factibles de modificación en respuesta a las situaciones que se van presentando (Ciclo Saludable de Flujo de Datos y Decisiones Inteligentes).
- ✓ El M&E no es sólo un sistema de recolección de datos, sino también de rediseño y de toma de decisiones
- ✓ La capacidad para usar la información es la fuente del ciclo saludable. Las instituciones y tomadores de decisiones deben no sólo comprender la importancia del uso de la información, sino desarrollar la capacidad para la demanda de cantidad y calidad de información necesaria y útil en la toma de decisiones.
- ✓ Es necesario tener el tipo adecuado de datos con el tipo adecuado de normas estructurales y uniones múltiples, para poder realizar las comparaciones adecuadas y usarlas para la formulación de políticas y decisiones.
- ✓ Las recomendaciones basadas en el M&E se usan en los planes de gobierno, políticas e implementaciones, y pueden dar como resultado la ampliación de la eficiencia y la efectividad educativa.
- 4.2. Problemas en los Datos y Bases de Datos existentes para las escuelas PIE y soluciones que el M&E propone
 - 4.2.1. Existen fuentes múltiples de datos y datos de distintos niveles, aunque la incompatibilidad de formato, estructura y/o codificación evite la unión

eficiente y el aprovechamiento óptimo, tornando difícil la ligazón, acceso e incluso el uso de los mismos.

- ✓ Los registros deben mantenerse a nivel individual (alumnos, maestros y cursos), ya que actualmente no existen limitaciones del hardware al almacenamiento de información. La importancia de guardar los registros a nivel individual es que una vez agregada la información a niveles grupales no es posible volver atrás, los datos ya no pueden ser disgregados, por lo tanto si se guardan los datos en forma agrupada se pierde toda la información individual que se poseía.
- ✓ Consistencia en el formato de almacenaje de datos y el esquema de codificación: debe desarrollarse un sistema común y compartido de codificación que permita el cruce y complementariedad de la información recogida por distintas fuentes.
- ✓ Datos longitudinales: los datos de múltiples años deberán organizarse y prepararse para la evaluación del progreso en el aprendizaje de los estudiantes para valorar la contribución causal del proceso educativo. Es técnicamente crítico construir un sistema de base de datos que mantenga un sistema de codificación consistente (o codificación convertible si se va a establecer un sistema nuevo), que consiste de campos de información de un formato compatible, para así poder realizar comparaciones longitudinales que nos permitan evaluar los procesos en su dimensión temporal.
- ✓ Información de los estudiantes y datos de logros: estos datos se mantienen en la división de Exámenes, pero se comparten poco con otras dependencias y llegan sólo en forma agregada y con rangos de calificaciones en vez de los resultados de las pruebas originales. Esto limita la capacidad para conducir estudios relativos a los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes y que interpretan los logros y la ejecución. La solución es suministrar los puntajes originales de las pruebas de cada estudiante.

4.2.2. La integración de datos no requiere de que todos los datos estén integrados físicamente en una ubicación, o de que todos se ligen dinámicamente en un momento dado. Los recursos de datos todavía pueden ser descentralizados. La clave para la integración de datos es la normalización de algunas de las estructuras, tipos formatos y esquemas de codificación, lo mismo que de los acuerdos institucionales sobre como compartir los datos para el establecimiento de políticas que supervisen el presente, evalúen el pasado y se proyecten al futuro. La integración de datos es un "apéndice" de procedimientos con respecto a la recolección de datos y un "preludio" con respecto a la utilización de los datos y es un valor agregado importante en el proceso. Esto crea una prontitud coordinada para el uso de los datos y un análisis para las decisiones sobre políticas de apoyo. Este proceso involucra el minar de datos, normalizar de las estructuras de datos, crear de múltiples uniones de datos y desarrollar de una cultura o ambiente para compartir datos.

- 4.3. Para mejorar la recolección y el uso de la información para políticas, planeación, y toma de decisiones, recomendamos lo siguiente:
 - 4.3.1. Establecer una fuerza de trabajo en coordinación de datos en el SEC que forme políticas de datos compartidos y facilite la integración de datos entre todas las oficinas educativas.
 - 4.3.2. Establecer y entrenar a un grupo de evaluadores o de analistas de políticas que se enfoquen en el uso de datos integrados que soporten el diseño de políticas a alto nivel.
 - 4.3.3. Crear un sistema de codificación normalizado (que tenga código de la escuela, código del maestro, y código del estudiante) que ligue los datos a nivel de la escuela y se cruce con todas las divisiones de recolección de datos, incluyendo planeación, mano de obra, sistema financiero, PIE, etc.
 - 4.3.4. Crear tablas de bases de datos normalizadas que capturen campos de múltiples años, múltiples niveles y múltiples fuentes de datos.
 - 4.3.5. Descentralizar los procesos de recolección de datos a nivel del distrito y centralizar la coordinación de datos y sus análisis.
- 4.4. Logros al TI estar basado en el sistema M&E: La valoración de los procesos y la capacidad de la recolección de datos, el almacenamiento, el manejo, el uso y el análisis son críticos para el éxito de la implementación de la tecnología del PIE. La recolección de datos, la integración de los mismos, y los análisis de las políticas son un proceso para el rediseño del marco de manejo. Sería importante para las actividades futuras del PIE/M&E, y esperamos que:
 - 4.4.1. Se establezca una acotación confiable en contra de la cual los logros educativos y la ejecución se puedan medir.
 - 4.4.2. Establecer una capacidad de identificación de los indicadores verdaderos para la efectividad y eficiencia en todos los niveles educativos.
 - 4.4.3. Construir un equipo confiable de analistas de políticas que entiendan todo el proceso de la recolección de datos, la integración de los mismos, la investigación de políticas y sus implicaciones.
 - 4.4.4. Construir un M&E sostenible y práctico para un programa de tecnología educativa y que contribuya a la nueva cultura institucional de los procesos de toma de decisiones inteligentes.

Tema 2: Desarrollo Profesional para Docentes en Escuelas PIE

1. Hallazgos

- 1.1. La estrategia del Entrenamiento Cascada tiene la intención de dirigir los problemas asociados con los talleres de amplia cobertura.
 - 1.1.1. Los tipos de problemas asociados con los talleres de amplia cobertura incluyen:
 - ✓ Lo difícil de manejar en la medida en que el grupo de participantes se incrementa.
 - ✓ Que el entrenamiento usualmente no se “lleve a cabo” dentro del salón de clase.
 - ✓ Que tienda a hacerse a corto plazo.
 - ✓ Que tienda a ser normalizado, y que se oponga al individualizado.

- ✓ La dificultad para la programación y que encuentre una ubicación conveniente que le sirva a todos los maestros.
- ✓ Que tienda a tener un "modelo de entrega" para la instrucción. y
- ✓ Que usualmente se suministre un poco de seguimiento.
- 1.1.2. El Entrenamiento Cascada tiene la intención de:
 - ✓ Desarrollar habilidades en cada una de las escuelas.
 - ✓ Responder mejor a las necesidades de los maestros, estudiantes, administradores y de la comunidad.
 - ✓ Ser efectivo en cuanto a costos. proveyendo actividades locales mínimas que se disipen fácilmente.
 - ✓ Que ayude a construir comunidad entre los educadores.
- 1.2. En el programa PIE, se creó una red de actividades de desarrollo profesional. El Entrenamiento Cascada del programa de desarrollo profesional PIE comprende varios niveles (sección 3.4.2):
 - ✓ Nivel 1: Nivel Central – Proveedores para los dinamizadores
En el Nivel 1, un grupo central de proveedores de desarrollo profesional dirige las actividades de desarrollo profesional a un grupo inicial de educadores. El grupo de proveedores de desarrollo profesional es tomado de las universidades, las compañías de TI, y del mismo PIE. El grupo inicial de educadores, llamados "dinamizadores", está compuesto por los de cada una de las escuelas involucradas en el programa PIE.
 - ✓ Nivel 2: A Nivel Escolar – Dinamizadores de Maestros
En el nivel 2, cada Dinamizado trabaja con los maestros, estudiantes y otros miembros de la comunidad dentro de la escuela para guiar las actividades de desarrollo profesional basándose en la enseñanza y el aprendizaje con tecnología.
 - ✓ Nivel 3: A Nivel de Clase – de Maestros a Estudiantes
En el Nivel 3, los maestros que reciben las actividades de desarrollo profesional integran el TI dentro de las actividades de clase con sus estudiantes.
 - ✓ Nivel de Cruce: Mecanismos Compartidos
El nivel de Cruce comparte mecanismos que se refieren a los métodos para compartir lo que se ha aprendido a través de las actividades de desarrollo profesional tanto dentro de los niveles como dentro del nivel de la cascada, incluyendo las estrategias y las "lecciones aprendidas" sobre la integración de la tecnología en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.
- 1.3. El modelo de fondo del Programa de Desarrollo Profesional del PIE. En comparación con otros modelos de desarrollo profesional que hemos observado, mediante experiencia directa e indirectamente, el modelo del PIE tiene muy buenos elementos de diseño (Sección 3.5.1). Incluyendo los siguientes:
 - ✓ Adherencia a las "Reglas de Oro" de estructura y un enfoque en Desarrollo Profesional
 - ✓ Facilitadores en el Lugar de Trabajo
 - ✓ Estrategia de Investigación acción
 - ✓ Eventos para Compartir Conocimiento y Construir Comunidad

El área que puede ser mejorada envuelve la cuarta Regla de Oro en la categoría de estructura y enfoque: oportunidades múltiples para desarrollo profesional. Una razón obvia por la cual no hay múltiples oportunidades para el desarrollo profesional en el actual programa del PIE es el costo asociado con este. Proveer más oportunidades requiere más dinero. Otra razón posible es la actual etapa de desarrollo del programa del PIE. El PIE necesita tiempo para familiarizarse con la población de docentes de Santa Fe de Bogotá antes de invertir recursos con el objeto de crear varios tipos de oportunidades de desarrollo profesional. En el futuro se deben explorar las maneras de expandir las diferentes clases de actividades de desarrollo profesional.

- 1.4. Reconocemos que la implementación del diseño del PIE ha resultado en numerosos logros concretos (Sección 3.5.2). Entre ellos: a.) Participación de los maestros en actividades de desarrollo profesional b.) Desarrollo de procesos para apoyar el desarrollo profesional c.) Establecimiento de infraestructura social y técnica para apoyar el desarrollo profesional de escuelas exitosas como *Centro Educativo de España y Santaferña*

2. Recomendaciones

- 2.1. Mientras que recomendamos que el Programa de Desarrollo Profesional del PIE sea continuado, y sus logros sean implementados, es importante reconocer que el programa actual tiene un alcance de productividad limitado en alcanzar un impacto generalizado en maestros en las escuelas. Parte de la razón para este hecho es que el cambio toma tiempo. Nosotros conseguimos determinar razones adicionales para la falta de éxito al calificar la adherencia del PIE a los postulados de las Reglas de Oro del desarrollo profesional. Identificamos elementos específicos en las dos áreas principales de Condiciones Necesarias y Soportes Necesarios, para los cuales proponemos estrategias de mejoramiento. El resultado de este proceso es presentado en la sección 3.5.3.
- 2.2. Dentro de las directrices de las Reglas de Oro y a nivel sistémico, el sistema escolar de Bogotá tendrá que tomar sus propias necesidades, contextos y limitaciones en cuenta y determinar como estructuras sus programas de desarrollo profesional para que estos sean exitosos. Debido a que necesidades, contextos, y restricciones de cada escuela en Santa Fe de Bogotá son diferentes y cambiando constantemente, el sistema escolar de Bogotá debe comenzar a (1) verse a sí mismo como un proceso constante de aprendizaje, y (2) adoptar metodologías y estructuras que permitan este proceso de aprendizaje ser productivo. Recomendamos que las formas de soportar el sistema escolar de Santa Fe de Bogotá en estas dos áreas envuelven los siguientes aspectos:
 - ✓ Pasar de métodos tradicionales a una Metodología de Diseño Experimental
 - ✓ Aceptar iniciativas de ambos métodos *Arriba a Abajo y Abajo a Arriba*
- 2.3. Las recomendaciones para las mejoras de tipo general al Programa de Desarrollo Profesional incluyen:
 - ✓ Limitar la cobertura del proyecto
 - ✓ Incrementar el personal del PIE
 - ✓ Métodos de trabajo de equipo para proyectos desarrollados por maestros
 - ✓ Incorporación de apoyo de padres de familia y estudiantes
 - ✓ Conexiones Electrónicas

- ✓ Incrementar contacto con Universidades, centros de investigación y corporaciones de TI
- 2.4. Cada escuela necesita un coordinador de TI en el lugar en que la acción se lleva a cabo – enseñanza y aprendizaje. Esta persona debe tener experiencia de enseñanza o administración escolar con interés en TI. El entrenamiento para los coordinadores debe ser centrado en una estrategia integrada de TI y educación. Esto significa una gran cantidad de uso de TI en un ambiente pedagógico con nuevas estrategias de aprendizaje. Los dinamizadores han estado ejerciendo el papel de coordinadores. Ahora el énfasis debe estar en la integración pedagógica de TI y el currículo
- 2.5. La estrategia de tener un facilitador en el sitio de trabajo tiene el potencial para contribuir en una manera muy poderosa al desarrollo profesional de los docentes en cada una de las escuelas. Nosotros recomendamos que la estrategia de tener un facilitador de tiempo completo en la escuela se continúe. Es crucial el tener en las escuelas desarrollo profesional continuo que pueda responder a las necesidades individuales de los docentes en sus respectivas escuelas. Nosotros también recomendamos que se requiera que los facilitadores tengan experiencia en enseñanza con el fin de que ellos tengan conocimiento de las necesidades y demandas del salón de clases y para que los docentes con quienes trabajan puedan confiar en ellos.
- 2.6. El problema más crítico con la actual implementación del programa del PIE que debe ser atendido es que la práctica en las diferentes escuelas ha tenido la tendencia de estar ubicada en un solo dinamizador y la propagación a otros docentes en las escuelas ha sido bastante limitada. El programa de desarrollo profesional del PIE se ha centrado en el desarrollo de una fuerza fuerte de dinamizadores. Mientras que esto es una pieza crítica del proceso de Entrenamiento en Cascada, es igualmente crítico que al mismo tiempo la práctica se difunda entre los docentes de una determinada escuela. Es importante determinar por qué la difusión ha sido limitada en la práctica.
- 2.7. En cuanto a la Estrategia de Investigación acción, además de dar tiempo para que los cambios ocurran, el programa de desarrollo profesional del PIE también necesita proveer mucha más dirección y estructura en el uso de proyectos de investigación acción.
- 2.8. Hay necesidad de una gran campaña para elevar el nivel de conocimiento del papel de TI en la educación. La encuesta sugiere que el nivel de conocimiento afecta el uso de TI y la integración pedagógica. La campaña puede ser diseñada como un mecanismo de compartir información, lo cual es crucial entre educadores y administradores.
- 2.9. Creación y diseminación de casos exitosos de integración de TI y educación. Esto significa tomar ventaja de historias de éxito y compartirlas dentro del sistema; probablemente compilando materiales de aprendizaje con proyectos, presentaciones visuales de aulas exitosas con TI, o páginas de Internet de profesores.

Tema 3: Aprendizaje Basado en Proyectos

1. Hallazgos Esenciales

- 1.1. El trabajo del PIE en aprendizaje basado en proyectos ha evolucionado a través de los años de proyectos aislados hacia modelos cimentados institucionalmente. El aprendizaje basado en proyectos es una forma de actividad que compenetra el aula tanto como el trabajo institucional. La penetrabilidad del aprendizaje basado en proyectos es critica para hacerlo sostenible y legítimo.
- 1.2. El trabajo basado en proyectos es el medio principal por el cual la tecnología es traída a las escuelas. Este hecho a puesto el énfasis en aprendizaje con tecnología, y no simplemente aprender sobre tecnología. En lealtad a los presupuestos epistemológicos de constructivismo, la estrategia del PIE se ha centrado en principio en el aprendizaje, estimula la exploración compleja con fines abiertos y promueve la reflexión en la practica. Hay una preocupación constante por lo que los alumnos (estudiantes y maestros) traen a la situación (por ejemplo una llamada en necesidad de asistencia).
- 1.3. Hay una falta de Documentación sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos en el aula, tanto como productos de los estudiantes e información sistemática sobre el numero y la calidad de los proyectos conducidos por los educadores. Nuestra propia encuesta indica que la mayoría de los proyectos son conducidos por dinamizadores, y que la mayoría de profesores no han tenido parte en proyectos en el aula

2. Conclusiones Generales del Análisis a fondo de los 11 Proyectos de Aula

2.1. Fortalezas

- 2.1.1. Los educadores usan la tecnología con propósitos pedagógicos.
- 2.1.2. Su trabajo es intencional y organizado
- 2.1.3. Todos los proyectos demuestran una orientación al aprendizaje CON tecnología y no simplemente SOBRE tecnología (este es un logro muy significativo y debe implementarse).
- 2.1.4. La visión pedagógica de la tecnología se manifiesta en varios componentes de los proyectos que revisamos, a pesar de diferentes niveles de apropiación, profundidad de posibles usos de tecnología y experiencia.
- 2.1.5. Los maestros consideran una evaluación de los requerimientos de aprendizaje de los alumnos como un precursor en la selección de una intervención.
- 2.1.6. El lenguaje usado denota una orientación hacia constructivismo, aunque la estructura de las actividades no siempre sostiene esa caracterización.
- 2.1.7. Debido a que la visión del maestro sobre lo que él quiere hacer en el aula se externaliza en planes concretos, hay posibilidades de entrar en la Zona de Desarrollo Próximo de un maestro; es decir lo que el maestro tiene en mente, y por medio de comentarios, preguntas y otros medios, promover su crecimiento y profesionalismo.

2.2. Zonas de Desarrollo Próximo

- 2.2.1. Los planes de clase deben ser más explícitos sobre lo que el maestro espera que los estudiantes aprendan. Los maestros deben responder preguntas como: ¿Que conseguirán los estudiantes lograr como resultado de

esta unidad? ¿Cómo demostrarán ellos su comprensión? Sugerimos que el programa PIE está preparado para adoptar el estilo "Enseñanza para la Comprensión" que provee una forma coherente de vincular metas, desempeño y evaluación con el poder de las preguntas generativas de los estudiantes. Un estilo desarrollado por un ambiente baja tecnología está moviéndose actualmente al uso de varias formas de TI. Otra razón para considerar desarrollo en esta área es que en Colombia y en Bogotá ya hay un número de grupos de maestros e investigadores que han desarrollado el marco (ver anexo sobre "Enseñanza para la Comprensión" como un marco genérico y el trabajo desarrollado en Colombia y las recientes publicaciones del CINEP).

- 2.2.2. Algunos maestros pueden estar preparados para comenzar a investigar el impacto diferencial de las tecnologías en varias clases de estudiantes. Por ejemplo, los maestros pueden ser estimulados a observar si tipos particulares de estudiantes tienen mejor rendimiento o no en estos medios tecnológicos de aprendizaje. Un grupo que siempre debería ser observado es el de estudiantes los cuales el profesor sabe les podría ir mejor de lo que están rindiendo en la escuela y aquellos que no parecen estar interesados o no encuentran retos. Es importante entender como el aprendizaje basado en proyectos interesa a diferentes clases de estudiantes. Estos proyectos investigativo son similares a proyectos investigación acción y deben socializarse y discutirse ampliamente con maestros en toda la ciudad.
- 2.2.3. Los planes deben ser recolectados, analizados y compartidos. Los resultados de intervenciones deben ser anexados a los planes, para que al final del año, el sistema pueda tener una idea de como fue el ciclo del currículo. La aplicación de Enseñanza para la Comprensión en el aula es similar a traspasar el "loop" o ciclo "extraño" descrito en la sección de M&E. En la medida en que los maestros son requeridos y apoyados en el desarrollo de metas claramente definidas y a definir las actividades que probarán que los estudiantes han de hecho alcanzado las metas, esto promoverá su propio aprendizaje. En la medida en que los maestros tratan diferentes innovaciones, ellos aprenden la 'enseñabilidad' de un tema en particular, y tendrán una idea de lo que es difícil para sus alumnos.
- 2.2.4. El lenguaje usado denota una orientación hacia constructivismo, aunque la estructura de las actividades no siempre sostiene esa caracterización.
- 2.2.5. Los proyectos deben ser archivados para que al final, el SED pueda ver los logros del año académico. Los resultados de este análisis deben informar sistema de soporte del currículo y los programas de políticas de entrenamiento de maestros. Queremos enfatizar de nuevo que la creación de una cultura evaluativa no significa que al final del proceso se evalúa lo que sucede, pero más bien a lo largo del proceso se recolectar información rutinariamente para proveer la base de una evaluación autentica.
- 2.2.6. Aunque el entrenamiento de un maestro sea delegado a otras instituciones, es de crítica importancia que como parte de sus obligaciones, los instructores presenten sus propios datos de observación rutinarios. El PIE debe trabajar de cerca con los instructores para garantizar los datos sean presentados en

- una forma que pueda evaluarse con el sistema M&E. Integrada con otra información recolectada por el SED, estos datos podrían proveer la base para investigación con orientación a políticas.
- 2.2.7. Los educadores se beneficiarían de la profundización de su apreciación por las formas en que varias aplicaciones de software puedan transformar lo que ellos enseñan y como lo enseñan.
 - 2.2.8. Información específica sobre los usos pedagógicos de la varias aplicaciones de software debería estar disponible a maestros para planear y revisar en la medida en que ellos usan el software con sus alumnos.
 - 2.2.9. Un grupo de ejemplos deberían estar disponibles a los maestros (ver Apéndice sobre Medios en el que mencionamos la necesidad y posibilidad de tener mas procesos de conceptos abstractos en ejemplos específicos)
 - 2.2.10. Si los planes y informes presentados por los maestros fueran usados mejor, esta atención podría proveer un incentivo a mejorar la exactitud y calidad de estos productos.
 - 2.2.11. Debe enfatizarse la necesidad de evaluaciones autenticas (ver Apéndice II sobre la táctica de la Enseñanza para la Comprensión en cuanto a la evaluación constante).
 - 2.2.12. El modelo de aprendizaje basado en proyectos puede ser desarrollado más ampliamente en la dirección de 'enseñanza para entender' y otros modelos basados en proyectos desarrollados en otros países. Más investigación es necesaria en el impacto del aprendizaje basado en proyectos en los logros de los estudiantes y motivación. Promoción de investigación empírica sobre constructivismo y TI para mejorar la calidad de la educación, es vital que los educadores pasen de memorización a un modo central de aprendizaje.
 - 2.2.13. Soporte para aprendizaje basado en proyectos debe incluir acceso a una red de otros profesores involucrados en proyectos para aprendizaje en Colombia y en otros países. Espacio electrónico para sedes y exhibiciones de los productos del programa. Entrenamiento en el lugar de trabajo, tanto como en línea. Soporte en línea para maestros que desarrollan proyectos. Resaltamos la importancia de filmar para documentar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y los productos de su trabajo y los portafolios del trabajo de los maestros.
 - 2.2.14. Más ejemplos demostrando la forma en que constructivismo "suena y se observa" son necesarios. Documentación visual es ideal en este sentido. Se puede comenzar con un vídeo en otros países y después desarrollará una serie de vídeo basado en las escuelas de Bogotá. Esto podría solucionar el frecuente problema de vocabulario sin referencias concretas. Las preguntas como: ¿Qué clase de actividades conseguirán los estudiantes realizar después de esta secuencia de lecciones? ¿Por qué es este conocimiento importante? son modos importantes de pensar acerca del Aprendizaje por Proyectos y necesitan ser modeladas.
 - 2.2.15. Mientras que la motivación es un aspecto importante de la enseñanza, los maestros deberían ser entrenados para entender las demandas cognitivas del trabajo. Ellos también necesitan aprender a observar las estrategias empleadas por los estudiantes para resolver problemas. Estas son

habilidades fundamentales para un educador constructivista y deben ser desarrolladas. Los maestros deben conseguir hacer preguntas de respuesta abierta y conducir a un tipo de ambiente de aprendizaje inquisitivo. El hecho de que las justificaciones siempre vienen en términos de “los estudiantes gustan de los computadoras” o “queremos despertar en los estudiantes el interés” confirma que la visión de como los computadoras pueden conducir a forma de aprendizaje diferente no esta siendo claramente explorada claramente por los educadores o sus entrenadores.

- 2.2.16. Sean conscientes de “hacer la misma cosa” pero con una nueva tecnología. La oportunidad de andar a saltos el sistema no será actualizado si “matemática anticuada” esta siendo derramada en el medio de IT. Explore cuidadosamente que clase de tecnologías puedan ser eficientes en costo para obtenerlas para el sistema. Por ejemplo herramientas genéricas de simulación podrían ser útiles para toda clase de actividades de modelo.

2.3. Recomendaciones Sistémicas

- 2.3.1. Enfatizar la importancia de información empírica para establecer el diagnostico de la línea básica del aprendizaje de los estudiantes y sus logros.
- 2.3.2. Planear tópicos de investigación acción sistemática. Estos podrían incluir el impacto diferencial de intervenciones sobre alumnos de acuerdo al género, el estilo de aprendizaje y otras variables de su bagaje.
- 2.3.3. Reexaminar la metodología usada para conducir innovaciones en el aula.
- 2.3.4. Asegurase que los maestros tienen tiempo suficiente y acceso institucional para experimentar con diferentes aplicaciones de software.

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia, como en muchos otros lugares en el mundo, el trabajo de la educación pública es el de promover ciudadanos que puedan contribuir a su propio progreso y al de la sociedad en que habitan. Para asegurar que los estudiantes se preparen para trabajar en el mundo que les espera, muchos países están imbuyendo sus sistemas educativos con moderna Información Tecnológica (IT). De la misma forma que la introducción de alfabetización transformó la cultura de la palabra oral, la introducción de TI promete transformar la cultura de la palabra escrita linealmente. Nuevas habilidades y nuevas maneras de pensar que funcionaron en las culturas alfabetizadas linealmente, no son necesariamente las mismas en culturas mediadas por IT.

Por consiguiente, TI en educación es una “política obligatoria” y no una “política opcional”. *En una era de creciente competencia económica internacional, la calidad de escuela primaria y secundaria podría determinar si nuestros hijos podrán desempeñar trabajos de alta compensación y alto nivel de habilidad que traigan un valor significativo dentro de la economía global en el Siglo XXI.*¹ No podemos arriesgar el retrasar o parar el proceso de implementación de TI en la educación. Pero la pregunta crucial es cómo usar los limitados recursos y computadoras sabia y efectivamente.

Tal como en otras inversiones, la identificación de estrategias óptimas y la producción de los máximos resultados de nuestras inversiones en TI en la educación son críticas para el éxito. Sin embargo, no es fácil. Necesitamos desarrollar un mecanismo para fortalecer la confianza en que nuestras inversiones son inteligentes. La Evaluación de Fase I, la cual es documentada en este informe, fue diseñada para ser un prelude del proceso de estratos para que los legisladores puedan informarse bien sobre los asuntos urgentes en IT, para que las políticas puedan ser efectivas.

La experiencia en los Estados Unidos, donde grandes cantidades de dinero se han invertido en tecnología educativa, no es simplemente una materia de estudio, sino una herramienta de aprendizaje. Sin embargo, las prácticas esenciales de la enseñanza, aprendizaje y la evaluación, no han cambiado. Claramente, hay mucho por aprender sobre el aprovechamiento del potencial de la revolución de IT. Este hecho es verdadero tanto en países pobres como en países ricos; a este nivel todos son pioneros.

Como pioneros, necesitamos llevar en mente que cualquier proceso de innovación se desenvuelve entre las tensiones de dos polos: creatividad y control. Mientras que la innovación florece en un ambiente abierto al riesgo, las estructuras burocráticas a alta escala, como sistemas educativos, son responsables por el control efectivo y eficiente. Cada contexto demanda estrategias diferentes. Tradicionalmente, los innovadores y burócratas han tendido a evitarse unos a otros. Sin embargo, la revolución TI no se puede llevar a cabo sin estos dos grupos colaborando mutuamente para beneficiar a generaciones futuras.

¹ President's Committee of Advisors on Science and Technology: panel en tecnología educativa. Informe al Presidente sobre el uso de la tecnología para fortalecer educación k-12 en los Estados Unidos, marzo 1997 U.S. 1997. De aquí en adelante se llamará el Informe al Presidente.

Esta tensión no puede resolverse eliminando un polo o el otro. Más bien, su evolución debe ser manejada en lo que la jerga moderna llama "una civilización de aprendizaje"².

El sistema educativo de Bogotá aspira al desarrollo de una alta calidad de servicios enseñanza y aprendizaje y para todos los estudiantes con medios tecnológicos. Los ambiciosos y comprensivos PIE y REDP programa tecnológico iniciado en 1989 y actualmente en desarrollo constituye uno de las mayores inversiones del SED en la educación. El programa responde a la meta a largo plazo del gobierno de mejorar la calidad de enseñanza y el aprendizaje. Incrementando las habilidades tecnológicas de los estudiantes y acogiendo la nueva sociedad tecnológica y global. El proyecto de tecnología debería servir como un importante instrumento institucional para introducir TI en las aulas y el sistema administrativo del SED. Al nivel de administración, su principal función sería la de proveer información para decisiones inteligentes mediante el desarrollo de una cultura y capacidad para usar, monitorear, evaluar y la investigación relacionada al tema.

Evaluación de la Fase I

A través de estos diez años, el PIE, bajo la Secretaría de Educación en Bogotá ha realizado una serie de actividades en cumplimiento de sus metas. Algunos de los logros pueden ser cuantificados mientras que otros no.

Proceso de Evaluación

Durante un corto periodo de 5 meses, hemos conducido procedimientos en cuatro áreas de evaluación, a saber:

- (1) Investigación Inicial. Un equipo de tres miembros de HIID visitó Bogotá y condujo entrevistas, diálogos, reuniones, talleres con varios niveles de financieros, legisladores, investigadores, oficiales de tecnología, dinamizadores, profesores y otros participantes dentro de la Secretaría de Educación en Bogotá. También conseguimos revisar gran parte de la información existente; incluyendo muestras de los datos de los programas, manuales de instalación de computadoras, muestras de currículos para usar computadoras, datos de entrenamiento limitado, planes para proyectos con IT, previos informes de evaluación, muestras de proyectos de maestros, datos de inventarios sobre costos y el perfil de la escuela PIE, etc.
- (2) Encuesta. Diseñamos y conducimos una corta encuesta con 108 dinamizadores y 150 educadores. La encuesta pretendía observar seis áreas de temas: 1) características de los dinamizadores, educadores y las escuelas, 2) acceso o disponibilidad de computadoras, 3) entrenamiento en computadoras, 4) nivel de conocimiento del computadora, 5) opiniones sobre computadoras y sus aplicaciones y 6) practica y uso de computadoras. Durante esta etapa, también ayudamos (debe ser un proceso continuo) a la oficina del PIE a reorganizar muchas bases de datos existentes para ser integradas y analizadas para uso en implementación de políticas.

² Senge, P. *The Fifth Discipline*. 1993

- (3) Análisis de Información. Simultáneamente, analizamos e interpretamos una gran cantidad de documentos. También compilamos y revisamos alguna literatura, particularmente en las escuelas de los Estados Unidos.
- (4) Presentación y Informe. Organizamos y sintetizamos los hallazgos en tres áreas principales, uso de IT, entrenamiento, e integración en la enseñanza y el aprendizaje. Estamos actualmente preparando para la Evaluación de Fase II, la cual pensamos que será un proyecto de establecimiento, monitoreo y un sistema de evaluación.

Limitación de la Fase I

Este es un extremadamente corto proceso de evaluación (dos meses para un equipo de tres miembros). La constricción de tiempo hizo imposible el conducir evaluación de impacto o mayor escala del efecto de TI en los logros de los alumnos. Pero esto podría ser posible en el Proyecto Fase II.

A continuación de esta introducción, nuestro informe se divide en cuatro secciones: la sección uno reporta los resultados de la encuesta, la sección dos se enfoca en temas de desarrollo profesional, en particular el entrenamiento cascada y las condiciones para el desarrollo profesional, la sección tres explora el tema de aprendizaje basado en proyectos, y la sección cuatro regresa a los temas de la introducción y hace recomendaciones sistémicas generales. Cada sección presenta (1) un marco genérico para análisis, (2) hallazgos de nuestra reciente encuesta e investigación en la 'información encontrada', (3) opciones de políticas sugeridas. También es presentada la propuesta para la fase de estratos ascendientes.

2. LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS.

El principal objetivo del programa PIE fue introducir TI al sistema educativo y por lo tanto contribuir a mejorar la educación y el aprendizaje. Este acercamiento tuvo éxito al comienzo a nivel del aula, pero hubo muy poca evidencia de su presencia a nivel de manejo. En esta sección le describimos como es que TI le puede servir de apoyo para una buena toma de decisiones, la encuesta que publicamos para obtener información sobre la distribución de TI en el programa PIE, sobre como se pueden desarrollar los indicadores, y las diferentes maneras de integrar las prácticas educativas con el monitoreo y la evaluación con base en TI (M&E).

2.1. La Necesidad de los Sistemas Informáticos en la Toma de Decisiones Inteligentes acerca de TI

La buena información es uno de los contribuyentes más importantes para el éxito en los negocios, y la educación tiene mucho en común con los negocios. En ambos se hacen grandes inversiones financieras. Como con la gente de negocios, la toma de decisiones a nivel educativo requiere de información concisa, oportuna y confiable con la cual se pueden guiar las prácticas de inversión. La Secretaría de Educación está entrando en la era TI. Debe comenzar a manejar sus asuntos con la ayuda de la información concisa oportuna y confiable que TI le puede generar de una forma sistemática.

Las organizaciones aplican evaluaciones internas porque necesitan retroalimentación en su proceso hacia el logro de objetivos a largo plazo con un mínimo de riesgo. Normalmente, las auditorías internas y las unidades de valoración de los gobiernos y de las grandes empresas llevan a cabo supervisión y evaluaciones de rutina de forma sistemática. El diseño del sistema M&E se basa en decisiones acerca de:

- Qué datos se necesitan
- Cómo se pueden integrar los datos
- Qué técnicas analíticas se deben usar, y
- Con qué políticas se deben cumplir los propósitos.

La gran variedad de papeles que juega la gente involucrada en el éxito de un proyecto contribuye a la necesidad de los sistemas M&E. Por ejemplo, la gente que toma decisiones debe estar segura de objetivos tales como la instalación de tecnología en las escuelas para que así los jóvenes aprendan mejor o estén mejor equipados con habilidades para un mercado futuro. Aunque, puede que los que tomen esas decisiones no estén seguros de los procesos de implementación, la metodología y/o la capacidad de monitoreo que son claves para cumplir con dichos objetivos el trabajo de los que toman las decisiones es tomarlas, no implementarlas. Las revisiones de rutina de los indicadores claves le permite a quienes toman las decisiones saber qué ajustes pueden ser necesarios para alcanzar sus metas. Al igual que un individuo necesita de chequeos de rutina en cuanto a la salud, y que los navegantes necesitan rastrear sus ubicaciones en el mar, también los sistemas educativos necesitan revisar los indicadores y los objetivos de sus rutas.

La capacidad para el uso efectivo y oportuno de la información es también una condición importante para el mantenimiento y mejora de los procesos democráticos de

toma de decisiones. La obtención de datos de múltiple fuentes, años y niveles educativos, lo mismo que de un marco y metodología analíticos y acordados, suministra una base objetiva tanto para suscitar como para contestar las preguntas relevantes a la política. Las estrategias de identificación y las prioridades para la realización de inversiones educativas, la consecución de las metas propuestas, la ubicación de recursos, y la conducción de prácticas educativas efectivas se convierte en procesos racionales cuando el uso de la información se hace tanto posible como práctico.

2.2 Datos de Encuesta sobre las Escuelas y los Participantes del PIE

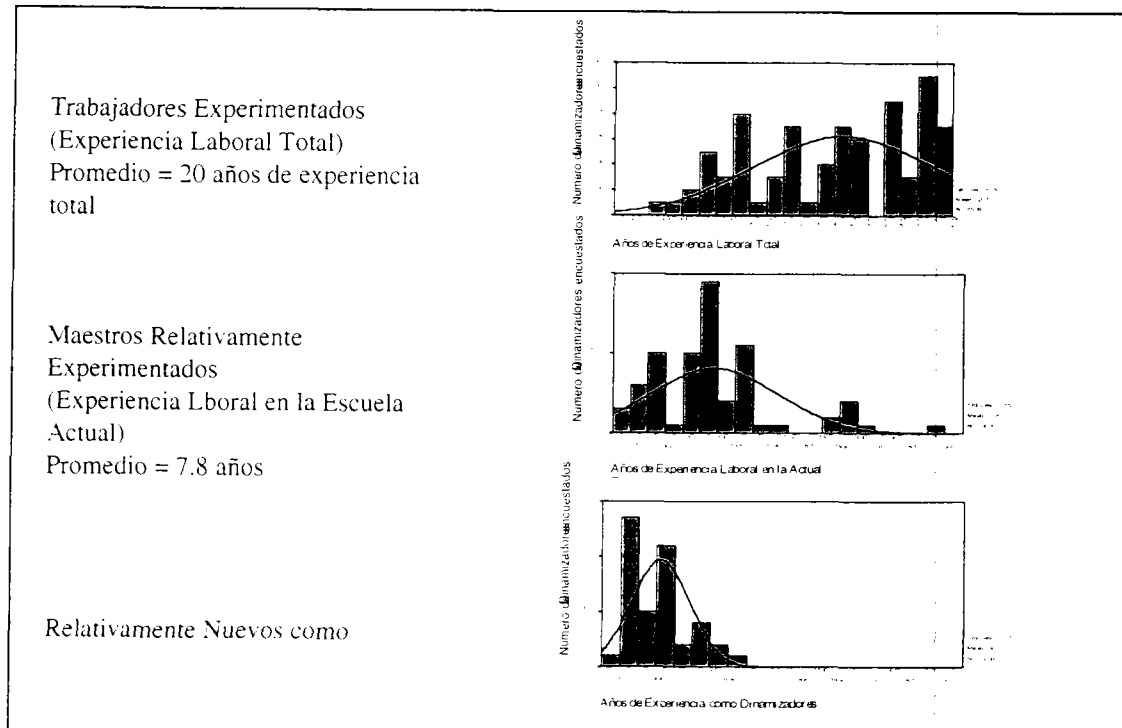
2.2 Datos de Encuesta sobre las Escuelas y los Participantes del PIE

Para iniciar el proceso de desarrollar una información cuantitativa que pueda ser usada para informar políticas de decisión, enviamos cuestionarios a los dinamizadores³ de las escuelas del PIE. Se distribuyeron más de 160 cuestionarios, 108 (el 68%) fueron devueltos. Las escuelas que representan tienen matrículas que promedian entre menos de 300 estudiantes hasta más de 1500. Algunas de estas escuelas (52) son escuelas que laboran en la jornada de la mañana, otras (41) son escuelas que laboran en la jornada de la tarde. Y otras más (12) laboran en ambas jornadas.

2.2.1. Características de los dinamizadores

Dinamizadores escogidos y nombrados por el PIE. La mayoría de ellos eran maestros viejos ya con amplia experiencia de trabajo o docente. Como nos lo muestra la Figura 1, los dinamizadores participantes tenían un promedio de 20 años de experiencia laboral, la mayoría enseñaban en escuelas. Aparte de este promedio de 20 años, llevaban más de 8 años en sus escuelas actuales, y habían actuado como dinamizadores por un promedio de 4 años, aunque cerca del 40 por ciento de los dinamizadores tenían 2 años o menos de experiencia en este papel.

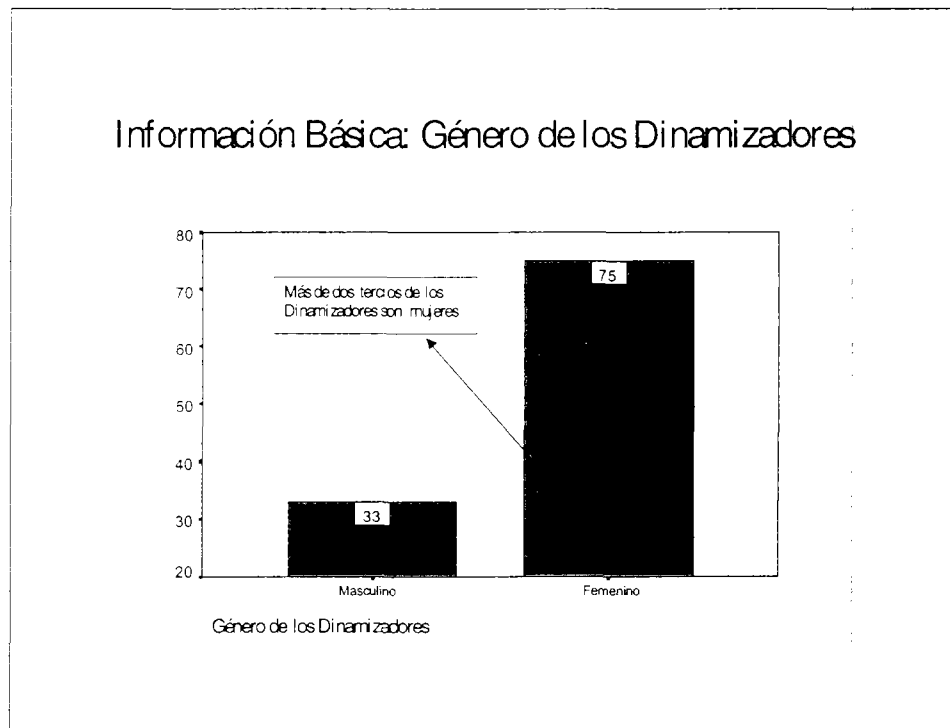
Figura 1: Años de experiencia de trabajo de los dinamizadores en las escuelas del PIE.



³ Los dinamizadores son los coordinadores de TI asignados y nombrados a una escuela. Su trabajo principal es entrenar a los maestros y a los estudiantes en el aprendizaje de IT; ellos suelen estar a cargo del laboratorio de computación de la escuela. Necesitamos tener en cuenta que la nueva política, expedida hace un año, marcó una pauta en el papel del dinamizador, y sus cargos como facilitadores de TI todavía no han sido renovados. Durante la encuesta (Marzo de 1999), la mayoría de ellos no se consideró oficialmente como dinamizadores, pero sus trabajos de ninguna manera continuaron.

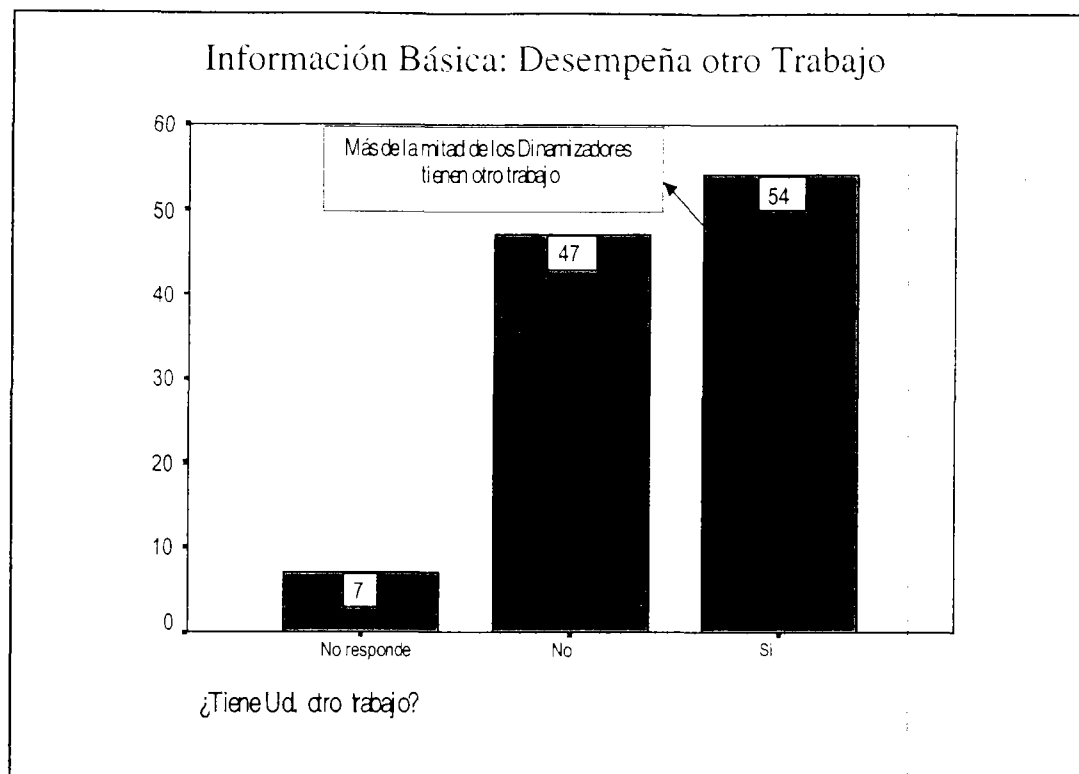
Una de las preguntas de la encuesta se relacionaba con el género de los dinamizadores, lo que se muestra en la Figura 2. Supimos que más del 70% de los dinamizadores eran mujeres. ¿Cómo corresponde esto a la composición general del género en las escuelas públicas de Bogotá? Es una pregunta interesante, y se necesita de más información para contestarla.

Figura 2: Distribución del Género de los dinamizadores en el muestreo.



La encuesta preguntaba si los dinamizadores tenían otros trabajos, y más de la mitad de los que respondieron contestaron que si, como se muestra en la Figura 3. Aunque no sabemos en que consistían esos otros trabajos, sabemos que los maestros tendían a no comprometerse de tiempo completo con su papel en esta escuela. Sería importante entender por qué necesitan de otro trabajo, y que problemas pueden emerger de sus otros acuerdos.

Figura 3: Acuerdos Ocupacionales de los dinamizadores



2.2.2. Acceso a las Computadoras

El acceso de los dinamizadores a los computadores se consideró como una contribución crítica para que se familiarizaran con ellos y como su oportunidad para integrar los computadores a la enseñanza y al aprendizaje en las escuelas. Hemos usado las siguientes variables para medir el acceso a los computadores: Presencia del laboratorio de computación en la escuela, número de computadores en la escuela, computadora en casa, computadores que trabajan en red, y computadores en la sala de profesores.

Como muestra la Tabla 1, casi todas las escuelas de muestra tenían su laboratorio de computación, que se esperaba, desde que se nombraron los dinamizadores, que fuera parte del programa PIE, y para trabajar con el PIE en las escuelas. La mayoría de los dinamizadores tenían computadora en casa; nosotros interpretamos esto como un acceso adecuado para ellos, e hicimos uso de esos computadores.

	Laboratorio de Computación	Computadora en la Sala de Profesores	Computadoras en Red	Computadora en Casa
Si	106	22	61	98
No	2	85	46	10
Total	108	107	107	108

Tabla 1. Acceso a los Computadoras para los dinamizadores.

De todas maneras, los maestros pueden tener problemas de acceso. El número de computadoras por escuela varía de 10 a 60. Los dinamizadores reportaron que el 50% de las computadoras trabajaban en red, y que aunque todas las escuelas tenían un laboratorio de computación, solamente la quinta parte de las escuelas tenían computadoras en la sala de profesores. Casi la mitad de las computadoras eran obsoletos (adecuados con un chip que precedía al 386). No tenemos información sobre la capacidad de las computadoras en red existentes en las escuelas, o de cuántas computadoras podrían conectarse a Internet.

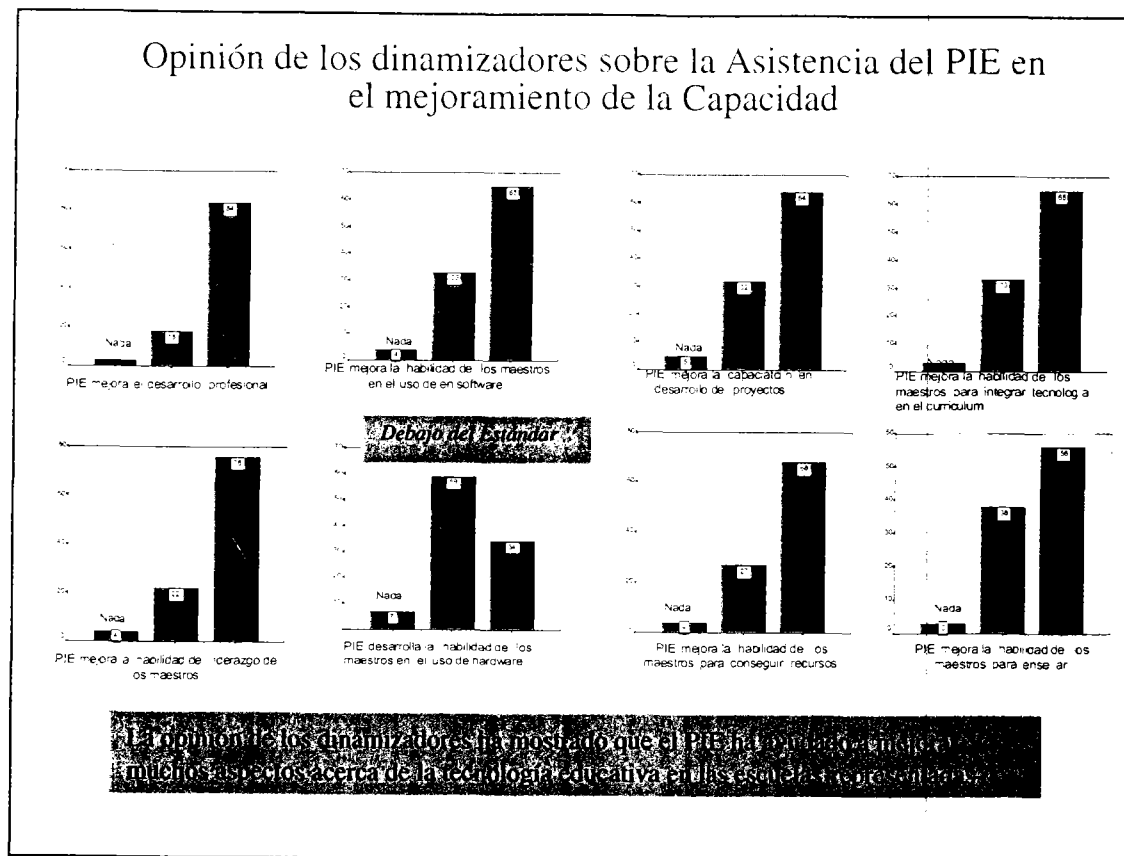
2.2.3. Opiniones de los dinamizadores sobre el PIE y los Retos de Entrenamiento de los Maestros

Para valorar las opiniones del programa PIE le pedimos a los dinamizadores que respondieran a 8 declaraciones generales, indicando que tan cierto era en una escala de 1 a 3, donde 1 representaba "no del todo", 2 era "algo así" y 3 "totalmente cierto". Y las declaraciones eran las siguientes:

- 1) El PIE mejora el desarrollo profesional.
- 2) El PIE mejora las habilidades de liderazgo del maestro.
- 3) El PIE mejora las habilidades del maestro para el uso del software.
- 4) El PIE mejora las habilidades del maestro para el uso del hardware.
- 5) El PIE mejora las habilidades del maestro para el desarrollo del proyecto pedagógico.
- 6) El PIE mejora las habilidades del maestro para integrar la tecnología al currículo.
- 7) El PIE mejora las habilidades del maestro para obtener fuentes de información.
- 8) El PIE mejora las habilidades de enseñanza del maestro.

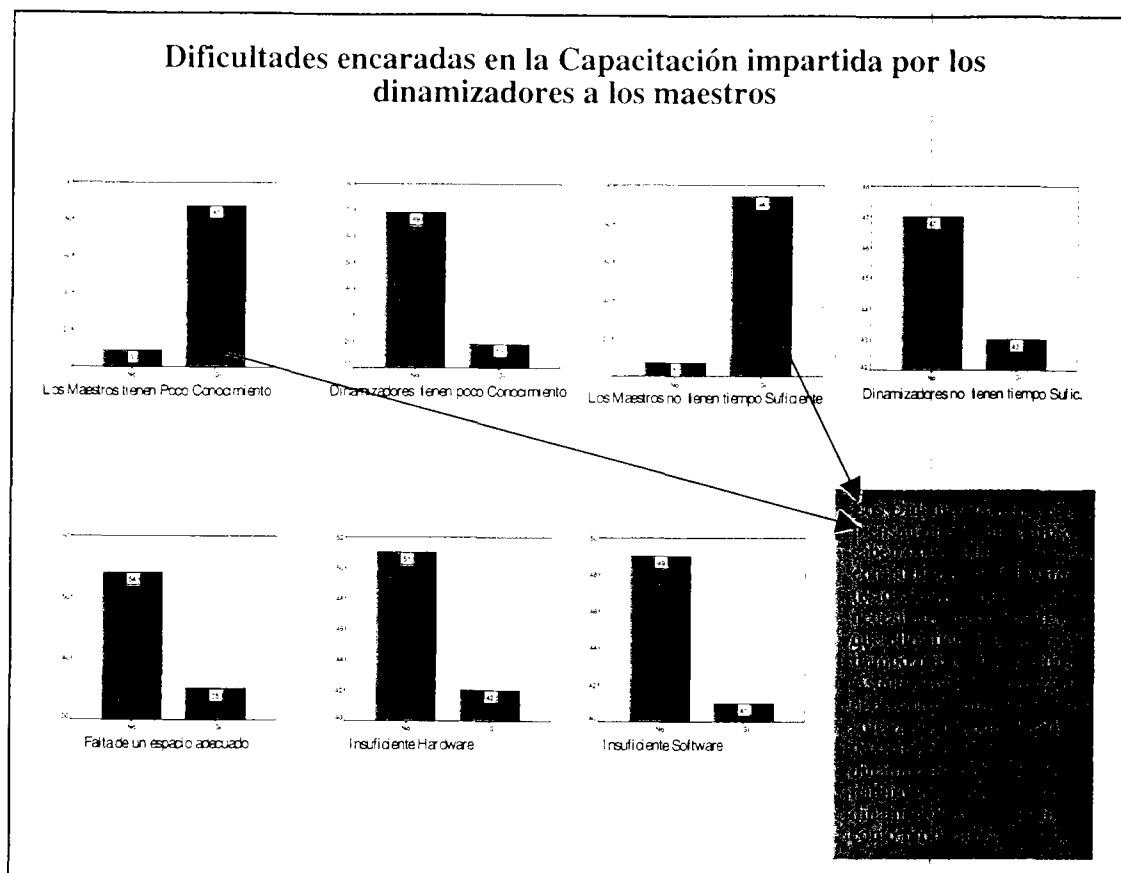
Como nos lo muestra la Figura 4, una gran mayoría de los dinamizadores fueron muy positivos en sus opiniones sobre el programa del PIE. Ellos creían que el programa de tecnología podía ayudarles en las áreas técnicas al igual que en las áreas académica y profesional.

Figura 4: Opinión de los dinamizadores acerca de la contribución del PIE a la capacidad para TI en las escuelas.



La Figura 5 muestra las respuestas de los dinamizadores a las preguntas sobre las dificultades del maestro para el entrenamiento en TI. Los dinamizadores reportaron que la ignorancia de los maestros sobre los computadores o las aplicaciones y su falta de tiempo para el entrenamiento eran los mayores problemas. Esto sugiere que debería ser importante crear algunas estrategias para liberar a los maestros y darles el tiempo que necesitan para el entrenamiento básico en eso. Este interés se expresa mejor en la Sección 3, la cual se enfoca en el desarrollo profesional.

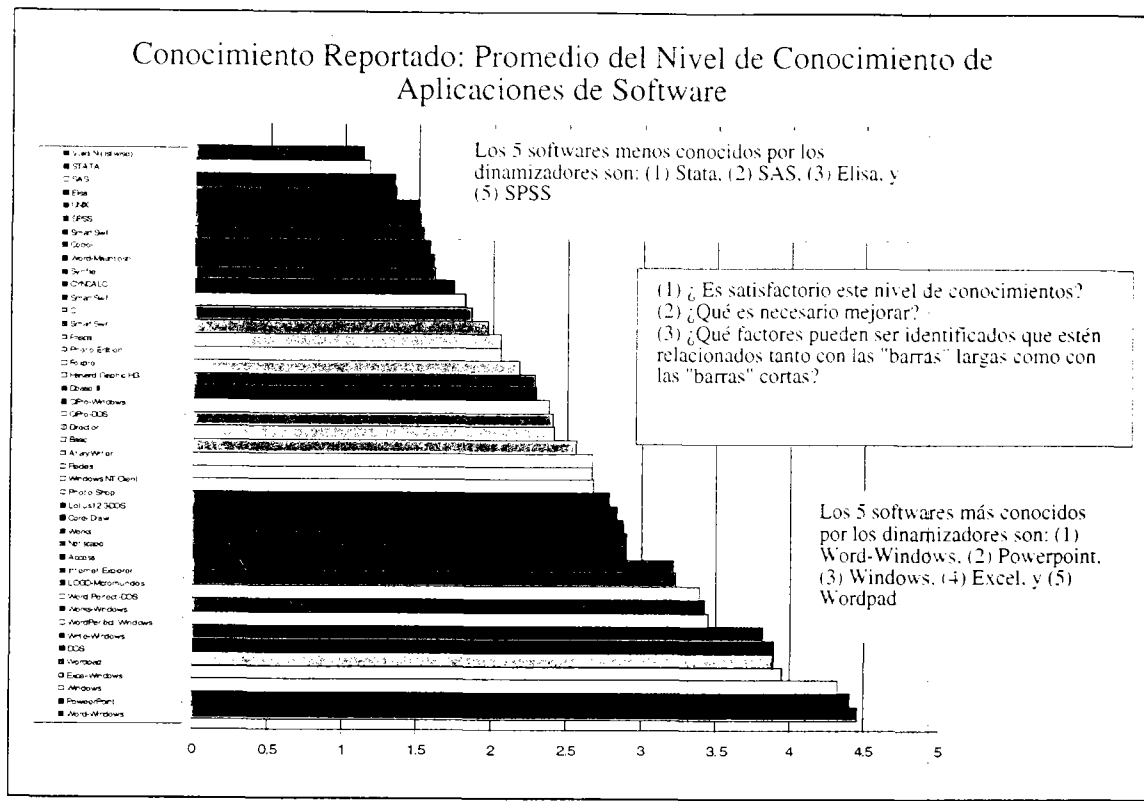
Figura 5: Dificultades enfrentadas en el Entrenamiento de los Maestros.



2.2.4. Conocimiento de las Aplicaciones del Software

A los dinamizadores se les preguntó sobre su conocimiento en aplicaciones de software, del cual reportaron con una escala de 5 puntos donde 1 representaba "no sabe nada", y 5 representaba "sabe mucho". Aunque la medida no representaba el nivel actual de habilidades, nos informó con éxito la variación entre los dinamizadores y sus conocimientos y habilidades con respecto a las diferentes aplicaciones de software. Como nos lo muestra la Figura 6 a, algunas de las aplicaciones se reportaron como conocidas para muchos, mientras que otras eran totalmente desconocidas. Entre las aplicaciones más conocidas están el MS-Word (para el procesamiento de palabras), el MS-Power Point (para las presentaciones), el MS-Excel (para las Hojas de Cálculo), el LOGO (para la programación Educativa), y los navegadores de Internet tales como el Explorador y el Netscape (como herramientas de Internet). Algunas de las aplicaciones menos conocidas son las herramientas estadísticas tales como el STATs, SAS, y el SPSS.

Figura 6: Nivel de la experiencia reportada en aplicaciones de software entre los dinamizadores.



La variación reportada del conocimiento de los diferentes programas no nos sorprende, pero suscita preguntas importantes para una investigación adicional. Ellas son:

- ¿Es el nivel de conocimiento reportado el satisfactorio o esperado? Para contestar estas preguntas, necesitamos preguntar que criterios o normas suministra la política o el programa de TI para realizar medidas comparativas.
- ¿Qué aplicaciones necesitan ser distribuidas y usadas en todas las escuelas, y cuales se necesitan solo en algunas escuelas? Necesitamos desarrollar criterios para tomar estas decisiones.
- ¿Qué factores influyen en el nivel de conocimientos? ¿Cuáles son las contribuciones relacionadas con el tiempo de entrenamiento, tiempo de acceso, librerías de TI y textos guía?

Una petición más analítica requiere de un diseño cuidadoso, datos adicionales, y los análisis relativos que se necesitan para dirigir estos asuntos.

2.3. Desarrollo de Indicadores Clave para los Sistemas de Información.

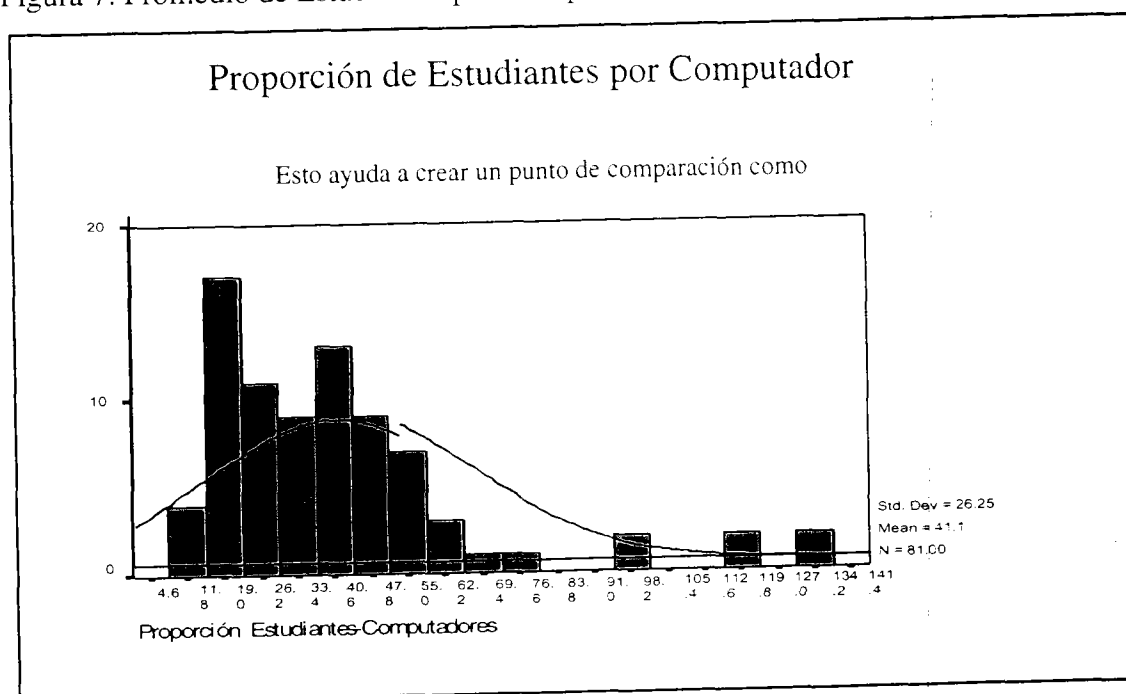
Mientras que la escasez de información es una imposibilidad para la toma de decisiones inteligentes, así también lo es el exceso de información. Se pueden desarrollar indicadores claves para resumir la información que señala como está progresando un proyecto, ó, algunas veces, cual puede ser su progreso potencial o mejora. Dos ejemplos

de indicadores claves que se podrían desarrollar y seguir para el proyecto del PIE se describen a continuación.

2.3.1. Promedio Estudiante por Computadora

El promedio que muestra el número de estudiantes por computadora es un indicador útil que podría contribuir a la medición general del amplio concepto de acceso. 20 computadoras distribuidas a cada una de las 100 escuelas, por ejemplo, representaría unos niveles muy diferentes de acceso si tomamos en consideración las matrículas de estudiantes en cada escuela. La Figura 7 demuestra que hay una gran variación en este indicador entre las escuelas del muestreo del PIE.

Figura 7: Promedio de Estudiantes por Computadora en las Escuelas del PIE.



Con el fin de tener un punto de referencia para propósitos comparativos, podemos observar el mismo indicador en las escuelas de los Estados Unidos durante el mismo periodo de tiempo, como lo muestra la Tabla 2.

Tabla 2: Comparación del promedio estudiante/computadora en las escuelas de los Estado Unidos y las del PIE entre 1983 y 2001 (proyectado)

En los Estados Unidos, el promedio estudiante computadora era 125 (número promedio de estudiantes por computadora) en 1984, y 10 años más tarde bajó a 10.5. Ahora la meta para el año 2000 en los Estados unido es de 4.5. En el Distrito de Bogotá, dentro de las Escuelas del PIE, el promedio estudiante – computadora estará en 4.1. Deberíamos señalar, sin embargo, que estas son las estadísticas reportadas por las autoridades escolares, pero no por los dinamizadores, y ellos se refieren solamente a las escuelas del PIE y no a todo al Distrito de Bogotá.

2.3.2. Promedio Costo – Beneficio del Tiempo de Entrenamiento y la Utilidad del Mismo.

El tiempo de entrenamiento ubicado para las diferentes aplicaciones varió considerablemente, lo mismo que el uso de las aplicaciones después del entrenamiento. La figura 8 nos muestra algunas relaciones entre el entrenamiento y la utilidad que debería ser relevante para la planeación futura.

Figura 8: Comparación del entrenamiento en Software y su posterior uso.

Capacitación y Utilidad				
		Horas Prom.	Utilidad (1 - 5)	Uso Posterior
Base de Datos		16.5	4	59%
Red	No Suficiente	22	3.96	61%
Hoja de Cálculo		22.7	4.3	82%
Software Pedagógico		28.2	4.6	96%
Procesador de Palabra		28.6	4.6	100%
Manejo de Proyectos		30.4	4.3	98%
Herramienta Estadística		35	3.9	29%
Ingeniería de Software		43.6	4.3	70%
Otros		48.6	4.6	84%
Software Educativo		69.9	4.86	95%
LOGO		79.3	4.8	98%

Claramente, varias de las aplicaciones de software recibieron muchas horas de entrenamiento, altas opiniones con respecto a su utilidad, y alto uso después del entrenamiento. Estos incluían el software educativo (hay muchos juegos en particular), y el LOGO. Algunos otros programas requirieron de menos enseñanza, debido a que eran

menos útiles se usaron menos. Esta categoría incluye el software de bases de datos y de trabajo en red.

Esta es la tendencia normal: Más entrenamiento, más aprendizaje, y más beneficio. Sin embargo, los números de la Figura 8 también sugieren preguntas importantes para una investigación adicional:

- Casos de software que se enseñaron en "pocas horas" (menos de 30), eran los más catalogados como útiles, y se usaban actualmente, tales como las hojas de cálculo y el software pedagógico, que suscitan la siguiente pregunta clave: ¿Deberíamos considerar más horas de entrenamiento para estas aplicaciones, ya que parecen tener gran demanda entre los dinamizadores?
- Los casos de enseñanza de software que tomaron "bastantes horas" (más de 40), pero que no se usaron mucho después, tales como las herramientas estadísticas y el software de ingeniería, suscitan la siguiente pregunta clave: ¿deberíamos pensar en disminuir en algo el tiempo de entrenamiento? Por lo menos, se necesita de investigación adicional para entender el retorno aparentemente bajo en la inversión de entrenamiento que representan estos ejemplos.

Deberíamos tener en cuenta que condujimos la encuesta de los maestros también. Los resultados y la interpretación están escritos en el paquete de presentación anexo. Para más detalles, por favor, remítase a la página 44 adelante, en la presentación de la Fase I.

Para resumir nuestros logros, sacamos la lista de las siguientes implicaciones claves y opciones de políticas claves:

Implicaciones Claves:

- *Entendimiento total de la fuerza de TI, su importancia y su necesidad en la educación son críticas debido a que la encuesta sugiere que el conocimiento y la opinión parecen afectar el uso de TI y de la integración pedagógica.*
- *Mejor acceso a TI (mejor programación, límites del corte de tiempo, tiempo libre, y práctica de juegos...) pueden conllevar a una masificación crítica que es lo que se necesita para crear una nueva cultura de TI ya que la encuesta sugiere que el número de computadoras es algo que se relaciona con el uso frecuente de TI dado el hecho de que la mayoría de los dinamizadores tienen sus computadoras en casa (lo que actualmente nos sirve de apoyo).*
- *Más entrenamiento no solamente dirigido a un mejor conocimiento y actitud, sino también dirigido a una mayor homogeneidad en el desarrollo del proyecto pedagógico ya que la encuesta dice que los que recibieron mayor entrenamiento desarrollaron más proyectos.*
- *El acceso a Internet y su uso parece conllevar a un mayor desarrollo de los proyectos pedagógicos puesto que los que usan los navegantes del Web tienen proporcionalmente más tendencia a desarrollar proyectos. El uso del Internet debería ser un indicador para muchos artículos relacionados con TI.*

- Los maestros tienen "perfiles educativos" similares a los de los dinamizadores (edad, experiencia, educación, y ambiente escolar...)
- Los niveles de conocimiento, de uso, de acceso y de conceptos sobre TI son mucho más bajos en los maestros que en los dinamizadores.
- La mayoría de los maestros no desarrollan proyectos pedagógicos. Tienen esa capacidad limitada.
- Generalmente, "la deficiencia de los maestros en TI" se debe al entrenamiento. Los maestros se han entrenado menos que los dinamizadores. Los maestros son un motor que hacen que el aprendizaje suceda en la clase. El maestro debe estar equipado con un nuevo concepto y habilidades sobre TI. Ellos le pueden ayudar a enfocarse en la próxima fase de implementación del PIE.

Opciones de Políticas Claves

- Expansión del PIE en su papel de Manejo y Análisis de Políticas.
- Establecimiento del Sistema M&E dentro del PIE en colaboración con el M&E de la SEC.
- Capacidad de Construcción Continua dentro del PIE en Tecnología y Manejo de TI.
- Centralización del uso del M&E y descentralización del uso de TI en las escuelas y en el Currículo (la información compartida es la clave) Compartiendo Masivamente la Información de TI de dos formas Vertical y Horizontal.
- Crear y diseminar Casos de Uso Integral de TI y de la Materia de Aprendizaje (textos, medios electrónicos y vídeo...).
- Compilar Materiales de Aprendizaje con Base en el Proyecto.
- Ya que la cantidad de aprendizaje se correlaciona con los niveles de uso y conocimiento, es importante entrenar masivamente a todos los profesores en las aplicaciones básicas de TI en conjunto con el currículo pedagógico. Los entrenadores son críticos. Ellos deben ser los educadores en el conocimiento de TI.
- Entrenar algunos usuarios "elite" (maestros) con algunas técnicas avanzadas y crear algunos "maestros Modelo en TI" para que el resto de los maestros puedan seguir o tener un seguimiento.
- Animar al uso de TI entre los Administradores de las escuelas.
- Maximizar el uso de los pocos computadoras disponibles en las escuelas.
- Moverse rápido en los accesos de información de Internet y del Web.

- *Enfocarse en los asuntos de la educación y aprender como TI puede servir de ayuda.*

2.4 Características del Monitoreo y la Evaluación en la tecnología Informática.

El uso de TI para monitorear y evaluar el progreso de su implementación y función en el sistema educativo requiere del desarrollo de datos cuantitativos que representen adecuadamente los logros cualitativos. Esto significa que la gente en todos los niveles de la planeación y de los procesos de implementación necesita tener definiciones de lo que están haciendo para que puedan ser reconocidas por unos u otros. Esto se traduce en el desarrollo de un sistema M&E que puede funcionar para el PIE como se le describe más adelante.

2.4.1. Papeles y Definiciones de las Metas y Objetivos

Las metas y los objetivos solamente pueden guiar la planeación y la implementación si los agentes comparten entendimientos comunes de lo que son. La toma de decisiones inteligentes depende de saber que información es relevante para lo que se va a obtener. Los documentos obtenidos del SEC/PIE nunca carecieron de metas y objetivos. El problema era que los individuos tenían un entendimiento distinto de ellos, y estas diferencias se amplificaron cuando los diferentes niveles estructurales tenían que trabajar en conjunto. Por ejemplo, las siguientes listas de algunas de las metas y objetivos las vimos en los diferentes documentos de planeación y políticas:

Del PIE

"Suministrar ambientes en los que los estudiantes desarrollen habilidades para usar la nueva tecnología".

"Promover condiciones que minimicen la brecha entre los sistemas de educación privada y pública".

"Desarrollar proyectos pedagógicos que se relacionen con el avance tecnológico en el marco de la ley general de educación".

De las Escuelas

"El uso del computadora, fortifica el proceso enseñanza – aprendizaje y hace que los chicos entiendan mejor".

"Desarrolla la capacidad de creatividad, imaginación y el pensamiento crítico".

"Motiva a los chicos a aprender el lenguaje LOGO y a que multipliquen mejor".

Mirando estas metas y objetivos a uno le gustaría saber las definiciones de "tecnología nueva", "condiciones", "proyectos pedagógicos", "creatividad", "pensamiento crítico", o la relación entre "el lenguaje LOGO y una multiplicación mejor". Estos términos no tienen definiciones que pongan a todos de acuerdo. Aunque estén muy bien definidos, los resultados se pueden entender de diferentes maneras en la medida en que se mueven dentro de las diferentes capas de la organización estructural.

Si la función de las metas y los objetivos es crear una visión guía en una dirección, o establecer una política, la mejor práctica para definirlos es identificar los detalles de

apoyo que incluyen las metas, los indicadores y los trabajos específicos. Es razonable asumir que la gente se traza metas y objetivos, tienen ideas detalladas acerca de su entendimiento, pero a no ser que estos detalles estén por escrito, las interpretaciones pueden apartarse del significado para el cual fueron diseñadas.

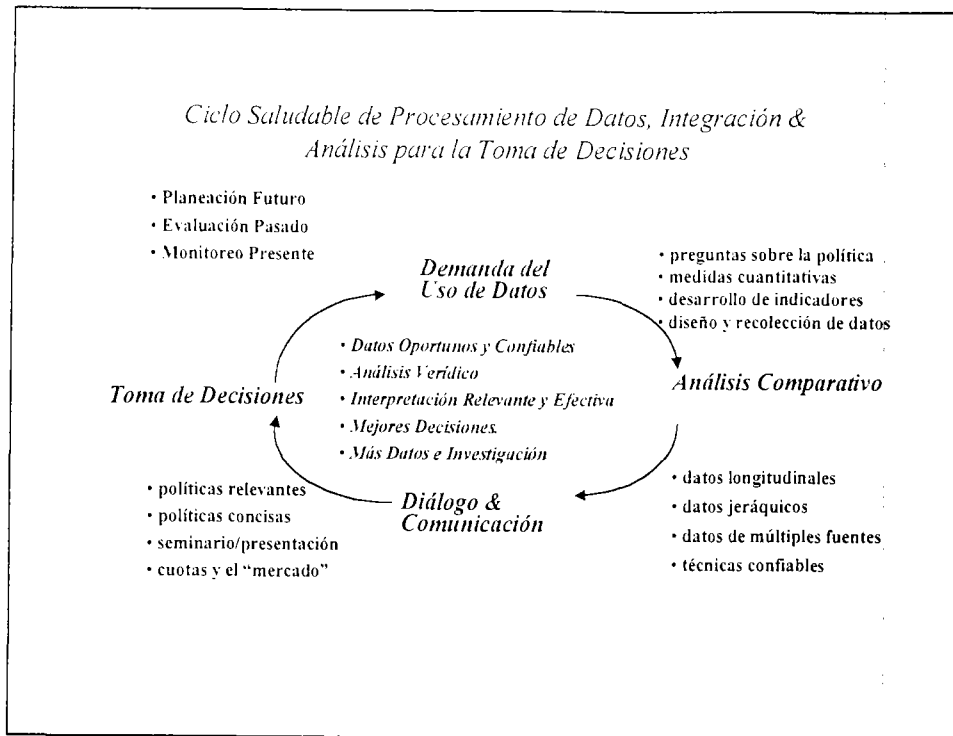
Usualmente, los proponentes de metas o los intérpretes de las metas son los que demarcan los pasos para la implementación. Sin embargo, los que desarrollan los planes, no necesariamente son los que los implementan o se benefician de ellos. Cuando los grupos en los que se pretende implementar y que se benefician de los procesos no comparten el mismo entendimiento de los planificadores, suele resultar en un "vínculo extraño" (Snyder, 1999). La gente hace las mismas preguntas, investiga sobre las mismas cosas, y produce los mismos resultados todas las veces. La secuencia es la política, el plan, la implementación, la nueva política, el nuevo plan, la nueva implementación. Pero nadie está seguro de cómo va a resultar el proceso, y si los objetivos están relacionados.

Lo que se necesita es un sistema M&E que unifique las metas, los datos los procesos de implementación, y el producto. El M&E suele unir las capacidades institucionales con las individuales, las prácticas normativas y compartidas, las herramientas lógica y analítica, y los planes sistemáticos. Si queremos crear un ciclo saludable para la toma de decisiones de la organización, el M&E debe ocurrir a un nivel de formulación de políticas.

2.4.2. Ciclo Saludable de Flujo de Datos para las Decisiones Inteligentes

Las metas y los objetivos no pueden solamente ser fijados, sino también se pueden modificar. Además, la toma de decisiones inteligentes implica responder a las situaciones emergentes. A través del proceso de interpretación y negociación, los corredores de apuestas pueden caer en cuenta que sus metas originales o sus objetivos no son suficientes o demasiado ambiciosos, o aún que no se justifican. Este proceso suele ayudar a los que se trazan metas a ser más reales en el logro de las mismas, y puede ayudar a la gente en la implementación de metas para mejorar sus estrategias. El proceso M&E puede tener un efecto a largo plazo en el desarrollo futuro y el comportamiento de la organización.

Figura 9: El Ciclo Saludable para el procesamiento de datos, integración y análisis para la toma de decisiones.



Queremos enfatizar que esto es más que un sistema para la recolección de datos. También es un proceso de rediseño y de reconstrucción de información y toma de decisiones. Hay cuatro elementos claves:

1. **Uso y Demanda de los Datos y la Información.** La habilidad individual e institucional y la capacidad para usar la información son las fuentes del ciclo saludable. No solamente los que toman las decisiones y las instituciones deberían entender la importancia de usar los datos y la información para la toma de decisiones, sino también necesitan de habilidades y destrezas para la demanda de cantidad y calidad de información en la toma de decisiones debe conllevar a los procesos de recolección de datos y análisis.
2. **Análisis comparativo.** Si monitoreamos la escuela y la ejecución de los estudiantes o medimos el progreso y la mejora educativa estamos comparando los datos que capturan los hechos. Es importante tener el tipo adecuado de datos con el tipo adecuado de normas estructurales y múltiples uniones, por ejemplo, uniones multi - año, multi - nivel, y multi - fuente. Dado esto, podemos hacer las comparaciones adecuadas y usarlas para las preguntas de políticas y decisiones adecuadas.
3. **Información Compartida y Diálogo.** El M&E de alta calidad es un proceso de redefinición y reconfirmación de la importancia del uso de la información. También involucra la unificación de los analistas de datos y de los que toman las decisiones para que aprendan las perspectivas comunes en la mejora de los procesos de toma de decisiones.

4. **Hechura de Políticas.** Las recomendaciones con base en el M&E se usan en los planes del gobierno, políticas, e implementaciones, y pueden dar como resultado la ampliación de la eficiencia y la efectividad educativa. Si un sistema educativo está preparando un presupuesto, ubicando recursos, mejorando la calidad, o suministrando entrenamiento, el uso de un M&E moderno le proveerá un mejor ambiente con mayor equidad y calidad.

El monitoreo y la evaluación son procesos que se llevan a cabo de forma concurrente. La atención a las acotaciones y medidas de los componentes de un proyecto enfocan su atención hacia las metas y los indicadores de progreso. La explicación de estos dos constituyentes de los documentos de planeación y metas les permite unificarse y promover el monitoreo de las actividades relevantes y al mismo tiempo promover el progreso de la evaluación hacia unas metas específicas.

2.4.3. Datos de la Educación Existente para las Escuelas del PIE

La aplicación de los conceptos del M&E a los datos que existen para las escuelas del PIE puede ayudar a iluminar los tipos de problemas que dirigen estos métodos. Los ejemplos de problemas generales se describen a continuación; y son seguidos de ejemplos específicos de un formato de una base de datos y por una ilustración de cómo se deben revisar de acuerdo con nuestras recomendaciones.

2.4.3.1. Fuentes de Múltiples Datos.

Múltiples fuentes de datos se han identificado dentro de la Secretaría de Educación (SEC), la división de Planeación, la división de Examen, y el PIE. Muchas divisiones o departamentos recogen sus datos de forma independiente para sus trabajos funcionales. Esperamos identificar aún más las características de la estructura de datos y de la información en la Fase II de esta evaluación.

2.4.3.2. Datos de Múltiples Niveles

En algunos casos, se han recolectado múltiples niveles de datos, aunque la incompatibilidad del formato, la estructura y/o la codificación evite una unión eficiente entre ellos. Los datos de múltiples niveles deben recolectarse de los estudiantes, los maestros, las escuelas, y los distritos con el fin de que reflejen la verdad de las estructuras que anidan en el sistema educativo, es decir, el grupo de estudiantes en las clases con los maestros, y los grupos de clases de las escuelas. La variación en los logros de los estudiantes se puede atribuir a los factores de los múltiples niveles. Solamente cuando los datos de este tipo (de estructura anidada) están disponibles y se pueden usar de forma simultánea en un marco analítico tal como el del Modelo Linear Jerárquico, pueden asegurar que las preguntas sobre políticas importantes se puedan contestar. Por ejemplo, "¿Cuál es la variación en los logros de los estudiantes dentro de las escuelas y dentro de su escuela? ¿Qué factores a nivel de clase y a nivel de escuela contribuyen a la variación entre escuelas y dentro de las escuelas en cuanto a los logros de los estudiantes?"

En el SEC, hay algunos datos de múltiples niveles. Existen datos de los exámenes de los estudiantes a nivel individual, de la edad y del género. Datos individuales sobre el

nivel de educación de los maestros, años de enseñanza, salarios, género y edad se recolectan. Datos sobre las escuelas, el tamaño de la clase, las calificaciones del rector, los libros de texto y de la asistencia también se llevan. Sin embargo, debido a lo incompatible de las estructuras de las bases de datos, los diferentes identificadores de las escuelas, y las diferentes aplicaciones de software, estos datos de múltiples niveles no se pueden integrar. Sería un proceso muy largo. Sin embargo, es importante y necesario reestructurar el sistema de datos con relaciones de integración de múltiples años, y múltiples niveles en el SEC.

Los registros de datos deben mantenerse a nivel individual (estudiantes, maestros, y cursos) con un sistema común y compartido de codificación. En el pasado, la capacidad del hardware limitaba las posibilidades de guardar un amplio número de registros individuales. Esto ya no es más un problema. Se ha logrado el almacenamiento y la eficiencia. La ampliación es siempre fácil. Pero es imposible la verdadera disgregación de los datos.

2.4.3.3. Consistencia en el Formato de Almacenaje de datos y el Esquema de Codificación.

Todas las divisiones de recolección de datos dentro del SEC no solamente tienen su propio sistema de datos, sino que también almacenan formatos y esquemas de codificación que son compatibles entre sí. Por ejemplo, las divisiones y las oficinas diseñan sus propios códigos, estructuras, formatos, o normas. Estos juegos de datos no son de fácil ligación, acceso, o uso. Sin la integración de estos juegos de datos, algunas preguntas sobre la política (ver Figura 11) no se podrían contestar. Es más, ¿hasta podría ser importante saber que factores de la política de la escuela afectan los logros de los estudiantes? O ¿cuáles se consideran más efectivos para estimular el aprendizaje de los estudiantes?

2.4.3.4. Datos Longitudinales.

El manejo y el uso de los datos multi - anuales es un proceso de valor agregado. Es la única manera de recoger evidencia para medir el impacto, el cambio, el progreso o el desarrollo con el paso del tiempo. Es técnicamente crítico para construir un sistema de base de datos que mantenga un sistema de codificación consistente (o codificación convertible si se va a establecer un sistema nuevo), que consiste de campos de información de un formato compatible.

Los datos de los múltiples años deberán organizarse y prepararse para la evaluación del progreso en el aprendizaje del estudiante para valorar la contribución causal del proceso educativo. Los estudiantes y las escuelas no solamente deben ser comparados por secciones de cruce sino también de forma longitudinal. Para usar el logro de un solo año como un producto estadístico, conlleva diferentes implicaciones aún si se usan los logros de múltiples años como producto. Con el fin de monitorear continuamente el estado del sistema educativo y la implementación de programas, o de valorar el aprendizaje educativo y la habilidad, no solamente necesitamos recolectar sistemáticamente los datos críticos, integrar las fuentes de datos existentes, sino también examinar los datos longitudinalmente. Por lo tanto, si queremos conducir análisis cuidadosos con técnicas de

investigación creíbles, que permitan retomar los procesos de implementación y monitoreo.

2.4.3.5. Información de los Estudiantes y Datos de los Logros

Los resultados de los logros de los estudiantes se mantienen en la división de Examen, pero no se comparten en gran extensión con las otras divisiones. Los resultados individuales de los exámenes se suministran anualmente a las otras oficinas, pero están en un nivel agregado alto. Esto restringe severamente el uso de los datos para un análisis secundario.

También, los resultados se manejan como rangos de calificaciones (A – E) en lugar de los resultados de las pruebas originales, aún cuando existan en la oficina de exámenes. El sistema de rangos puede ser fácil de manejar, pero impide la revisión normal de los logros de los estudiantes. Las notas subjetivas provienen de criterios inconscientes usados en los diferentes distritos y escuelas. Un estudiante que obtiene 7 en una escuela puede actualmente tener un resultado de prueba diferente al de un estudiante que sacó el 7 en otra escuela. También, los rangos reducen drásticamente la variación de los resultados en las pruebas. Como resultado también se limita la capacidad para conducir los estudios relativos sobre los factores que influyen en el aprendizaje y que interpretan los logros y la ejecución. La solución es suministrar los puntajes originales de las pruebas de cada estudiante.

2.4.3.6. Estructuras de Datos y Necesidades

La utilización de los datos y de la información compartida se ha mejorado dentro de las divisiones del SEC durante los últimos años. Sin embargo, se necesita de esfuerzos mayores para integrar efectivamente las fuentes de datos y las estructuras dentro de estas divisiones e institucionalizar la investigación, los procesos de análisis políticos y la capacidad. Por lo tanto, las solicitudes educativas más precisas y concisas y el análisis de investigación se podrían conducir, y se le podría agregar más valor a los datos existentes.

La integración de datos no requiere de que todos los datos estén integrados físicamente en una ubicación, o de que todos se ligen dinámicamente en un momento dado. Los recursos de datos todavía pueden ser descentralizados. La clave para la integración de datos es la normalización de algunas de las estructuras, tipos formatos y esquemas de codificación, lo mismo que de los acuerdos institucionales sobre como compartir los datos para el establecimiento de políticas que supervisen el presente, evalúen el pasado y se proyecten al futuro. La integración de datos es un “apéndice” de procedimientos con respecto a la recolección de datos y un “preludio” con respecto a la utilización de los datos y es un valor agregado importante en el proceso. Esto crea una prontitud coordinada para el uso de los datos y un análisis para las decisiones sobre políticas de apoyo. Este proceso involucra el minado de datos, la normalización de las estructuras de datos, la creación de múltiples uniones de datos y el desarrollo de una cultura o ambiente para compartir datos.

2.5. Observaciones y Recomendaciones para Rediseñar las Bases de Datos en las Escuelas del PIE.

La comparación de un formato de base de datos existente y revisado puede ilustrar sobre los problemas y recomendaciones anteriores. Algunas bases de datos estuvieron a disposición de la oficina del PIE.

Las dos que se examinaron más de cerca fueron la base de datos de los perfiles de la escuela (todas las escuelas de Bogotá), y las escuelas del PIE (Escuelas con computadoras para el PIE). Ambas bases de datos fueron relativamente pequeñas, porque se representaban a nivel de escuela, mas que a los niveles bien detallados de los maestros o de los estudiantes. Las bases de datos tenían un formato de MS-Excel.

Después de entrevistar a algunos miembros del personal del PIE sobre las estructuras y uso de las bases de datos, encontramos que todas las bases de datos eran en formato Excel, aunque sus estructuras no eran consistentes. Esta carencia de consistencia significa que no se podían integrar. Hasta cierto grado, el uso de los datos se limita al diseño de su estructura, formato y codificación. Esto puede opacar seriamente la producción de información útil para quienes toman las decisiones.

2.5.1. Ejemplo de los Formatos Existentes y Revisados de las Bases de Datos

La figura 10 muestra un ejemplo de la base de datos original del PIE para las escuelas. Las observaciones relevantes incluyen las siguientes:

- El Código de la Escuela en la columna A no se debe entrar. Esto puede evitar que surja información a nivel de otras escuelas que ya haya sido recolectada durante años.
- La Columna G (Relación de Elementos) contiene una información numérica múltiple, que evita que se use rápidamente para cualquier cálculo.
- La columna K (Impreso Ra) contiene tipos numéricos y líneas de información, que evitan la fácil compilación de la columna o los cálculos con otras columnas.
- Los valores de las celdas de las columnas I y M no son resultados calculados, sino que se entraron manualmente; lo que evita el uso de muchas de las funciones de la hoja de cálculo.

Figura 10: Ejemplo del Formato de la Base de Datos Existente para las Escuelas del PIE.

Microsoft Excel - PIE-89 to 98.xls

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arroj 10 B / U \$ % , % .00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
10	Nº	CENTRO EDUCATIVO	LOC.	DIRECCION	TEL.	AÑO	RELACION DE ELEMENTOS	VAL/TOT	IMPRESO RA	VALOR UNIDAD	TOTAL		
							8 ATARI II CPU, 3 TELEVISORES, 2 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$17640.072.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
11	1	AGUAS CLARAS		CL 74 No 32-59	2221688	1989	10 ATARI II CPU, 10 TELEVISORES, 10 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$17640.072.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
12	2	AGUSTIN GARCIA		CL 48B No SUR 25- 56	2184234	1989	10 ATARI II CPU, 10 TELEVISORES, 10 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$17640.072.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
13	3	ANTONIO RICAURTE		CR 18 No 56A-45 SUR	2081077	1989	10 ATARI II CPU, 10 TELEVISORES, 10 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$27464.608.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
14	4	BACHUE		CL 30A No 38-36	2278172	1989	10 ATARI II CPU, 10 TELEVISORES, 10 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$27464.608.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
15	5	CARLOS ALBAN HOLGUIN		DIAG 1 ETS No 10A- 65 BOSA	7752059	1989	14 ATARI	\$27989.399.74	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
16	6	CENTRO DISTRITAL RICAURTE		CR 27 No 7-43	2475199	1989	10 ATARI II CPU, 10 TELEVISORES, 10 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$17640.072.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
17	7	CENTRO CEREPOS		AV 68 No 43-51	2400106	1989	8 ATARI II CPU, 3 TELEVISORES, 2 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$17640.072.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		
18	8	CHUCUA NORTE		CL 123A No 36B-24	6814710	1989	10 ATARI II CPU, 10 TELEVISORES, 10 UNIDADES DE DISCO, BASTONES DE MANDO	\$17640.072.00	1 ATARI	\$147.000.00	\$147.000.00		

Start Organizer - Haiyan's O... Microsoft Office Binder... Microsoft Excel - P... 11:31 AM

Una estructura de base de datos alterna y revisada se muestra en la figura 11. Esta difiere en muchos aspectos del formato existente de base de datos.

- Usa una columna única para el código de la escuela (el código ya existe), que puede permitir que esta base de datos se ligue a nivel de cualquier otra base de datos de escuelas con el mismo código único.
- Crea una estructura en la cual cada columna contiene un solo tipo de datos (como por ejemplo de tipo numérico o de línea). Este formato puede permitir se resuman, se calculen y analicen de forma significativa.
- Agrega o consolida variables que se han recolectado pero se almacenaron en diferentes bases de datos. Los factores claves de los datos (tales como los relacionados con el maestro, con la escuela, y con la tecnología) que se suelen recolectar de diferentes fuentes y por diferentes departamentos. El desarrollo de análisis integrados de las relaciones entre algunos y todos estos factores requiere de saber como integrar las diferentes fuentes de datos.

El ejemplo que se muestra en la Figura 11 ilustra que los datos que hemos recolectado pueden organizarse en más de una estructura útil. Aunque no hemos podido mirar dentro de todo el sistema de información, hemos obtenido una pequeña muestra de los datos disponibles del PIE, que actualmente tiene bases de datos de otros

departamentos. Pensamos que es crítico que las bases de datos del PIE y de otros programas de tecnología tales como el REDP se normalicen, coordinen e integren de forma central. Solo de esta manera, los datos se pueden compartir y analizar para asuntos de políticas.

Figura 11: Ejemplo de la base de datos de formato alterno y revisado.

Code	Name of schools	Year	Type	computer	Number of computer	Number of monitors	Total Price	printers	Number of printers	Total Price	Regulator	Total Price	Internet	Access	Logo	Works	Ms Off
0001	AGUAS CLARAS	1989	Aran	8	8	1540722	1	1472223	2	2067154	No	Yes	No	No	No	No	No
0001	AGUAS CLARAS	1989	Panham	10	10	1540722	1	1472223	2	2067154	No	Yes	No	No	No	No	No
0002	Agustin Codazzi	1989	Aran	10	10	1540722	1	1472223	2	2067154	No	Yes	No	No	No	No	No

2.5.2. Resumen de las Recomendaciones

Para mejorar la recolección y el uso de la información para políticas, planeación, y toma de decisiones, recomendamos lo siguiente:

1. Establecer una fuerza de trabajo en coordinación de datos en el SEC que forme políticas de datos compartidos y facilite la integración de datos entre todas las oficinas educativas.
2. Establecer y entrenar a un grupo de evaluadores o de analistas de políticas que se enfoquen en el uso de datos integrados que soporten el diseño de políticas a alto nivel.
3. Crear un sistema de codificación normalizado (que tenga código de la escuela, código del maestro, y código del estudiante) que ligue los datos a nivel de la escuela y se cruce con todas las divisiones de recolección de datos, incluyendo planeación, mano de obra, sistema financiero, PIE, etc.

4. Crear tablas de bases de datos normalizadas que capturen campos de múltiples años, múltiples niveles y múltiples fuentes de datos.
5. Descentralizar los procesos de recolección de datos a nivel del distrito y centralizar la coordinación de datos y sus análisis.

2.6. Logros al TI estar basado en el sistema M&E

La valoración de los procesos y la capacidad de la recolección de datos, el almacenamiento, el manejo, el uso y el análisis son críticos para el éxito de la implementación de la tecnología del PIE. La recolección de datos, la integración de los mismos, y los análisis de las políticas son un proceso para el rediseño del marco de manejo. Sería importante para las actividades futuras del PIE/M&E, y esperamos que:

1. Se establezca una acotación confiable en contra de la cual los logros educativos y la ejecución se puedan medir.
2. Establecer una capacidad de identificación de los identificadores verdaderos para la efectividad y eficiencia en todos los niveles educativos.
3. Construir un equipo confiable de analistas de políticas que entiendan todo el proceso de la recolección de datos, la integración de los mismos, la investigación de políticas y sus implicaciones.
4. Construir un M&E sostenible y práctico para un programa de tecnología educativa y que contribuya a la nueva cultura institucional de los procesos de toma de decisiones inteligentes.

3. DELINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS MAESTROS

3.1. Introducción

No interesa la calidad y la cantidad de hardware y software que los colegios adquieran, el beneficio para los estudiantes depende de la manera en que estas tecnologías estimulan las actuales prácticas de enseñanza y aprendizaje entre alumnos y maestros. Para que las nuevas tecnologías educacionales contribuyan eficientemente al perfeccionamiento del aprendizaje y la enseñanza, el aprendizaje debe ser necesariamente sistematizado. Esto requiere el desarrollo de actividades profesionales entorno a la tecnología educacional que involucren todos los niveles de la comunidad estudiantil – profesores, padres, administradores del colegio y personalidades del distrito. En esta sección nos enfocaremos en el desarrollo profesional de los profesores.

Existe la necesidad de ir más allá en la concepción del desarrollo profesional como un “entrenamiento”. El desarrollo profesional necesita ser definido de manera que incluya “significados formales e informales que ayuden a los maestros no solo a aprender nuevas técnicas, si no también a implementar nuevas reformas en la pedagogía y en su propia practica explorando nuevos y avanzados acuerdos entre el contenido y los recursos” (Miles Grant, 1997,p.72).

De acuerdo con Informe Tecnológico Presidencial (1.997), para causar un impacto en el aula de clases, los programas de desarrollo profesional ayudan a los profesores a:

- manipular una variedad de herramientas poderosas.
- tener la habilidad para utilizar estas herramientas en su manera de enseñar y en las practicas del aprendizaje.
- rediseñar planes con respecto al engrandecimiento de la tecnología y los recursos,
- resolver problemas logísticos, como enseñar a una clase entera con un numero reducido de computadoras, y
- transformar este salón de clase en un complejo papel tecnificado.

Además, dando a los contextos de enseñanza aprendizaje, evolución y desarrollo continuado en las nuevas tecnologías educacionales, el proceso de desarrollo profesional necesita ayudar a los maestros en un continuo aprendizaje durante toda su vida. Es por esto, que el desarrollo profesional necesita ser un proceso flexible.

Una consideración cuidadosa deberá medir el impacto del desarrollo profesional en la enseñanza y el aprendizaje. Es importante anotar “que supuestos formulados por varios investigadores sugieren que esto tomará al profesor normal entre tres y seis años para integrar completamente la información tecnológica a sus actividades de enseñanza y los cambios tecnológicos parecen mostrar que la curva de enseñanza nunca es terminada por completo” (Informe Tecnológico Presidencial 1997). Esto demuestra que el desarrollo profesional necesita ser un proceso flexible, y es lo que hace la evaluación del programa de desarrollo profesional. Este informe mantiene un marco de evaluación

dirigido a examinar el programa de desarrollo profesional en este punto, también provee sugerencias para instalar un proceso flexible de evaluación

3.2. Metodología Para la Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional

Hemos adoptado una metodología de evaluación de ingeniería con el fin de apreciar el programa de desarrollo profesional PIE. Esta metodología nos permite analizar los objetivos y el diseño de las actividades del desarrollo profesional y medir el programa con respecto a los principios de desarrollo profesional derivados de las experiencias e investigaciones referentes a la integración de los TI en las escuelas. Tomando como ejemplo a los ingenieros civiles quienes elaboran el diseño de un puente con relación a los principios de ingeniería, si los principios de ingeniería más relevantes son errados uno no puede esperar que el puente funcione. No obstante, basados en cuales principios son errados uno sabe en que áreas trabajar con el fin de mejorar el diseño del puente.

De igual forma en la evaluación del programa de desarrollo profesional PIE, medimos el diseño del programa con un grupo de principios de desarrollo profesional, o "Reglas de Oro". Esto nos permite determinar si hay algunos principios errados y, si efectivamente lo están, ser capaces de establecer las áreas exactas en las cuales el programa PIE necesita soportes adicionales. Una importante característica consiste en que una vez las Reglas de Oro sean conocidas, pueden ser usadas para evaluar cualquier programa de desarrollo profesional propuesto.

Aunque el programa de desarrollo profesional PIE ha estado en operación por varios años, basamos nuestra evaluación en más que un simple diseño. Vamos a utilizar la información de acuerdo con la actual implementación, aunque los datos sistemáticos de la implementación del programa de desarrollo PIE no fueron recopilados por varios años, nosotros tenemos disponibles récords y documentos PIE. Además, recolectamos datos durante la variedad de entrevistas del estudio en HIID de los dinamizadores en abril de 1.999.

Abajo, presentamos la metodología de evaluación para el programa de desarrollo profesional PIE. Empezamos con la sección 3.2.3 presentando un grupo de principios o "Reglas de Oro", para el desarrollo profesional. Basados en la investigación y proyectos de literatura en los campos de Tecnología y Educación, discutimos los elementos contextuales y sistemáticos que necesitan ser puestos en orden para que un programa de desarrollo profesional sea exitoso. En la sección 3.2.4, damos un vistazo al "Entrenamiento Cascada" el cual es la estrategia central del programa de desarrollo profesional PIE, después del vistazo al PIE evaluamos el programa en la sección 3.2.5. En el análisis, determinamos áreas de debilidad en la implementación actual del programa de desarrollo profesional PIE y hacemos recomendaciones específicas. Finalmente, en la sección 3.2.6 damos a conocer un grupo de recomendaciones en el área de desarrollo profesional. Este grupo de recomendaciones incluye consejos sistemáticos y recomendaciones a implementar en el programa de desarrollo profesional.

3.3. "Las Reglas de Oro": Elementos Necesarios Para un Programa de Desarrollo Profesional Exitoso.

En un programa de desarrollo profesional es importante determinar:

- como involucrar a la mayoría de los maestros
- como hacerlo de la mejor manera

Es muy fácil construir programas de entrenamiento para grandes cantidades de maestros, pero estos programas carecen de importancia si los maestros no son impactados de una manera significativa y si en su desarrollo profesional no impactan en las practicas de aprendizaje de sus estudiantes. Así que, la pregunta sería:

- ¿Cómo conseguir verdaderamente que la inversión en actividades de desarrollo profesional rinda frutos para el sistema educacional?

Si las actividades del desarrollo profesional son impactadas completamente en el aprendizaje y la enseñanza por la tecnología, entonces estas actividades deben ser consideradas en un contexto claro del sistema educacional. Los maestros pueden colocar un extremado aumento de energía en la creatividad y trabajo en el área de IT, sin embargo estos esfuerzos no se mantendrán ni serán efectivos a menos que: (a) las actividades del desarrollo profesional estén estructuradas de forma única y enfocadas en contenidos particulares, (b) ciertas condiciones sean satisfechas y (c) ciertos recursos y ayudas estén en su lugar. La investigación en la tecnología educacional y las experiencias de esfuerzos para integrar la tecnología a gran escala han concluido en el grupo de "Reglas de Oro" para los programas de desarrollo profesional. Estas reglas están presentadas abajo como un grupo de elementos necesarios para un exitoso programa de desarrollo profesional:

1. Estructura y enfoque necesarios,
2. Condiciones necesarias, y
3. Ayudas necesarias.

3.3.1. Estructura y Enfoques Necesarios

Si el programa de desarrollo profesional va a ser exitoso, las actividades de desarrollo profesional deben tener cierta estructura y enfoque:

- Enfoque Pedagógico antes que Enfoque Tecnológico
- Desarrollo Profesional Continuo en el lugar de trabajo
- Reconocimiento de la Naturaleza individual de cambio
- Oportunidades Múltiples para combinación de métodos de Desarrollo Profesional

Cada una de estas será discutida abajo, respectivamente.

- **Enfoque Pedagógico antes que Enfoque Tecnológico**

Los programas de desarrollo profesional que se enfocan solamente en la tecnología y en la literatura del computadora pueden frustrar el estímulo a las escuelas. Es importante

enfocar estos usos centrales en el aprendizaje y la enseñanza y establecer el uso de la tecnología en la practica actual en los salones de clase.

Los profesores necesitan entender como integrar su curriculum y la manera como la tecnología puede ayudarlos a engrandecer su aprendizaje. A pesar de las habilidades técnicas, de acuerdo con la Office Of Technology Assessment (1995), si los profesores hacen útil el uso del computadora en sus salones de clases, hay necesidad de:

- Un entendimiento claro de lo que la tecnología puede *hacer* (las formas en las cuales ésta puede enriquecer y ayudar al trabajo y a la consecución de metas en sus propios salones de clase).
- Provisión de tiempo y esfuerzo que será utilizado para auto educarse acerca de una pieza particular de software o hardware y su aplicación en el salón de clase.
 - Conocimiento acerca de cómo orientar a sus estudiantes en ambientes tecnológicos.
 - Conocimiento acerca de cómo enseñar la tecnología y orquestar las actividades de aprendizaje en la manera que se pueda sacar el máximo provecho de ellas.

En resumen la literatura de investigación del desarrollo profesional, Miles Grant (1997) enuncia:

“ Los profesores necesitan ser ayudados en el desarrollo de una habilidad que responda atentamente a las ambigüedades y cambios que presenta la reforma, también como en el día a día lo demande la practica. ¿Cómo la tecnología puede ayudar a engrandecer las experiencias de aprendizaje en un salón de clases? ¿Cómo pueden ser utilizadas autenticas apreciaciones en el proceso de aprendizaje de un estudiante? Como puede acomodarse el proceso de enseñanza en una diversidad de culturas, lenguaje, posición socioeconómica, genero y estilo de aprendizaje. Estas son algunas preguntas acerca de la enseñanza y el aprendizaje que se realizan en las escuelas de hoy e incitan a los profesores a tener la oportunidad de contemplar, articular, y elucidar sus creencias más profundas acerca del proceso de aprendizaje...”

Los programas de desarrollo profesional también ayudan a los profesores a que integren la tecnología a su practica diaria. Enseñando a aliviar las inquietudes con requerimientos tecnológicos, entre otras cosas, hacen que el profesor se convierta en un ser facilitador para solucionar las exploraciones del estudiante, un amigo que soluciona problemas, y un recurso que integra las diversas experiencias del estudiante, sus bases de conocimiento y entendimiento. Los profesores necesitan ayuda en el desarrollo de estructuras alternativas y acercamiento a los métodos tradicionales en los que el rol del profesor primario ha sido el de un distribuidor de conocimiento” (p.76).

Los profesores necesitan desarrollar por si mismos actitudes acordes con las nuevas tecnologías, cómo integrar las nuevas tecnologías a su curriculum y practicas en el aula y cómo dominar el uso de la tecnología en el salón de clase. Esto determina la construcción de nuevos roles en las practicas de enseñanza, como también en las practicas de aprendizaje a los estudiantes que ellos mismos deben manejar.

- **Desarrollo Profesional Continuo en el campo de trabajo**

Estudios han encontrado que un tiempo largo de programas de desarrollo profesional en un sitio específico es más efectivo que los talleres de corto tiempo realizados fuera del sitio de trabajo. "Los profesores necesitan ayuda especializada en el cómo integrar las computadoras a su trabajo dentro de su curriculum y confrontar la tensión existente entre los medios tradicionales de instrucción y los nuevos métodos pedagógicos que hacen extensivo el uso de la tecnología"(Office of Technology Assessment, 1995, p.55). Los programas de desarrollo profesional involucran la educación y la tecnología necesaria para ayudar a los profesores en el desarrollo de un proceso de aprendizaje para toda la vida.

- **Reconocimiento de la Naturaleza Individual de Cambio**

Como no existe una manera única de uso de la tecnología en el salón de clases, tampoco existe una solución que se "ajuste a todas las tallas" en el desarrollo profesional. "Los profesores necesitan ayuda en el aprendizaje de los recursos que están disponibles para ellos; ellos necesitan decidir en que sentido hacer uso de los mismos; y necesitan tener acceso al equipo, según la decisión que deseen tomar" (Miles Grant, 1997, p.84). El proceso de cambio diferirá de una escuela a otra y de un maestro a otro. Es importante tener en cuenta la naturaleza individual en el proceso de cambio para el diseño de programas de desarrollo profesional.

"Los programas de desarrollo profesional efectivos ya sean formales o informales necesitan de ayuda para el aprendizaje de los maestros. No solo una premisa simple puede construir una comunidad profesional de alumnos. Por el contrario, es muy útil pensar en utilizar posibilidades continuas con oportunidades y ayudas de aprendizaje para los maestros, discusión y reflexión se brindan a lo largo de todo el conocimiento exterior. La palabra clave es Flexibilidad: flexibilidad en las formas de procesos y contenidos; flexibilidad en la adaptación individual, necesidades y preferencias; y flexibilidad para responder el crecimiento de los roles de mando en los profesores." (Miles Grant, 1997, p.90).

Hay una gran variedad de puntos de partida en el proceso de aprendizaje. Estos puntos de partida pueden ser diferentes de una gente a otra dependiendo de lo que saben y necesitan.

- **Provisión de Múltiples Oportunidades para una Combinación de Métodos para Desarrollo Profesional**

La variación que hay entre los tipos de tópicos involucrados en el programa de desarrollo profesional y la variación entre los estilos de aprendizaje de los maestros, con aspectos pragmáticos como la necesidad de ofrecer horarios flexibles y lugares para el desarrollo de actividades profesionales significa que hay muchas ventajas para ofrecer oportunidades en la aproximación al desarrollo profesional.

3.3.2. Condiciones Necesarias

Para que un programa de desarrollo profesional sea exitoso, se deben reunir en orden las siguientes condiciones:

- Una Visión Guía
- Cultura de Innovación
- Proceso de Evaluación Formativo y Re-Diseño
- Sincronización / Sistemas hacia el Desarrollo Profesional
- Reconocer que el *Cambio Toma Tiempo*
- Presupuesto Apropriado

Cada uno de estos elementos es discutido, en el mismo orden, como sigue.

- **Importancia de una Visión Guía**

¿Cuál es el propósito del programa de desarrollo profesional? ¿Qué esperamos conseguir con la integración de la tecnología a nuestras escuelas? Es importante establecer una visión guía coherente para la enseñanza y el aprendizaje con la tecnología. De acuerdo con la Office of Assessment (1995), “Desarrollar un plan tecnológico – pensando en utilizar los propósitos de la tecnología en el lugar de trabajo e involucrando a los profesores en el planeamiento de este proceso—es la clave para una realización exitosa.” (p.30).

Una visión guía permite que las actividades de desarrollo profesional sean encaminadas al mejoramiento de los planes y prioridades de cada escuela en particular. Tal concordancia es importante al asignar las ayudas y recursos. Tener una visión guía es importante también, para poder establecer objetivos claros, que permitan determinar si el propósito a seguir con el programa de desarrollo profesional ha sido alcanzado como se habría deseado.

- **Cultura de Innovación**

Una cultura de innovación incluye las siguientes características:

- Profesores involucrados en problemas-soluciones, experimentación y evaluación.
- Profesores que tomen diferentes roles en la escuela.
- Profesores abiertos a compartir con los demás, y a su vez viendo a éstos como recursos

¿Por qué es importante desarrollar la innovación como una cultura? Integrar la tecnología al curriculum es un proceso de problema-solución y experimentación. Hay muchas aplicaciones para escoger (LOGO, Excel, etc.). A demás una aplicación simple puede ser utilizada de muchas maneras. Cuando una escuela Distrital intenta hacer un acercamiento, requiere que los profesores utilicen las mismas aplicaciones, la integración de la tecnología no es predecible aunque se siga paso a paso el proceso. Por el contrario, la manera en la cual la tecnología sea adoptada, está determinada por las variables presentes en cada contexto. Esto es, como un proceso orgánico – se da por una mezcla de hardware, software, habilidades e intereses de los profesores, contextos escolares, necesidades estudiantiles e intereses. Cada salón de estudiantes tiene sus propias necesidades, habilidades, intereses, recursos y características. Sumado a esto tenemos el

hecho de que la tecnología está en continuo cambio, brindando nuevas oportunidades y nuevas demandas. Cuando uno empieza a considerar todos los factores involucrados, la necesidad y los beneficios de una cultura de innovación se hace evidente.

Así la integración de la tecnología refleja un proceso de aprendizaje constructivo tanto como para los profesores como para los alumnos. Los profesores necesitan someter a prueba la tecnología, para determinar cual funcionará mejor con sus necesidades y contextos. Los profesores tienen talentos e intereses diferentes. Si una escuela es capaz de aprovechar esta diversidad, esta puede crear una comunidad de alumnos.

- **Proceso de Evaluación y Re-Diseño de la Formación**

¿Cómo saber que el programa de desarrollo profesional esta progresando en una dirección positiva? ¿Cómo puede determinar si los aspectos de diseño no están trabajando como los planeo? ¿Cómo puede determinar las áreas específicas que necesitan ser mejoradas? Es importante crear un proceso de enunciado de apreciaciones y re-diseño con el fin de monitorear el éxito de un programa de desarrollo profesional. Algunos de los beneficios que se obtienen del enunciado de apreciaciones incluyen:

- Personal en el programa capaz de determinar críticamente el impacto obtenido en las intervenciones, y conocer las áreas que necesiten re-diseño.
- Los profesores son aptos para adquirir cada vez más información sistematizada, y a medida que los estudiantes respondan, las practicas de enseñanza deben ir mejorando con el fin de lograr una mejor adaptación a las necesidades de los mismos.
- Toda la comunidad estudiantil desarrollará una comunicación en la que se determine un tiempo para mejorar los propósitos de la escuela, las actividades curriculares y las prácticas tecnológicas.

Aquí discutimos dos puntos críticos concernientes al proceso de enunciado de apreciaciones y re-diseño:

- Necesidad de distinguir entre implementación y resultado Un error común que se comete evaluando la intervención, es que frecuentemente la evaluación salta a mirar si los resultados esperados fueron alcanzados antes de ver si la intervención ha sido implementada completa y correctamente. ¿Si la intervención no fue implementada como debió ser, cómo podemos esperar obtener los resultados deseados? Por ejemplo, ¿por qué se debe esperar que el aprendizaje de un estudiante se mejore, si la innovación basada en la tecnología no ha sido implementada en la manera en que debió supuestamente hacerse?. El principal objetivo del proceso del enunciado de apreciaciones y re-diseño debe ser el de determinar si la intervención fue implementada completa y correctamente. Si no es así, es importante determinar los factores que la limitan y rediseñar la implementación de la intervención para que estos factores sean ubicados.
- Se necesita estar consciente de los objetivos cambiantes de aprendizaje ¿Qué logros se esperan? Hemos encontrado que los proyectos de tecnología pueden iniciar con un juego dado de logros deseados, pero estos objetivos tienden a cambiar o a volverse más articulados con el tiempo. En la medida en que los maestros se familiarizan más

con los productos de las nuevas tecnologías, su punto de vista de lo que se puede obtener comienza a cambiar. Además, en la medida en que los estudiantes comienzan a vincularse en las actividades del aprendizaje con diferentes tecnologías, los maestros empiezan a revisar sus expectativas de lo que sus estudiantes pueden lograr. Adicionalmente, en la medida en que los maestros se sienten mejor con las tecnologías, suelen desear intentar nuevas cosas y asumir más riesgos, lo que resulta en un nuevo juego de logros de aprendizaje esperados. Por lo tanto, es importante que la evaluación siga siendo flexible, es decir que tenga en cuenta los cambios en los logros de aprendizaje deseados.

- **Sincronización: Asumiendo un Método de Sistemas.**

Con el fin de que el programa de desarrollo profesional tenga éxito, se necesita que haya sincronización entre las actividades profesionales de desarrollo, la disponibilidad del hardware y software apropiados, y las oportunidades curriculares en el lugar de estudio. Si esto no está sincronizado, será imposible que los maestros pongan lo que han aprendido en práctica.

Una publicación relacionada se interesa en la distinción entre un acercamiento linear y uno sistémico para su implementación. Muchos fabricantes de políticas están acostumbrados a un modelo linear agregado para introducir cambios dentro de un sistema. Es decir, introducen los cambios a cada parte a su vez, evaluando la viabilidad de una parte dada antes de agregar la próxima. Sin embargo, en la integración de la tecnología, dicho acercamiento es casi imposible (si al menos hubiera de verdad funcionado en otras innovaciones pedagógicas). Se necesita de un acercamiento sistemático, donde todas las piezas necesiten de empatar de una sola vez con el fin de que la implementación tenga éxito y tenga impacto.

- Reconocimiento de que el Cambio toma su Tiempo

Las palabras de Gerry Montgomery, Director de Tecnología de la Escuela Distrital de la Península de Monterrey, son muy elocuentes: “todo lo que hemos pensado podría llegar a tomar hasta tres veces la cantidad de tiempo que creemos que pudo haber tomado” (Cálculos de Tecnología, p. 16). Los datos de una encuesta de 1990 por el Centro de Tecnología en Educación de Bank Street College of Education sugieren que “[de cinco a seis años] parece ser el punto en que ellos [los maestros] tienen un juego bien organizado y funcional de prácticas. Con esta base, ellos pueden flexiblemente hacer sus escogencias sobre el uso de las nuevas aplicaciones y sobre el uso de aplicaciones familiares de forma distinta” (Sheingold & Hadley, de la Oficina de Valoración de Tecnología, 1995, p.52).

Antes que los maestros puedan vincularla innovación de tecnología en sus clases, necesitan llegar a una “zona de comodidad” (Droyer y otros, p.149 de Herman, 1994). Los tres componentes de tiempo para lograr dicha zona de comodidad incluyen:

- El tiempo para aprender la tecnología: Cuando se introduce la tecnología en un ambiente escolar, hay una curva de aprendizaje de la nueva tecnología para sus usuarios. Los pasos de esta nueva curva de aprendizaje varían de tecnología en tecnología. El tiempo para aprender la nueva tecnología también depende de los muchos factores contextuales incluyendo: la disponibilidad de tiempo por parte de los maestros para aprender, la calidad del entrenamiento, la utilidad percibida de la tecnología para obtener las metas de aprendizaje, y el nivel de apoyo técnico disponible para los usuarios.
- El tiempo para integrar la tecnología en el currículo No es solamente un asunto de hacerse competente con una tecnología dada, por así decirlo. La integración de la tecnología dentro del currículo es de por sí un proceso que toma tiempo si la tecnología tiene que ser integradas de una forma apropiada y significativa.
- Tiempo para implementar la tecnología en el aula Un tercer componente es la integración de la tecnología misma y su uso dentro de la alarma y la confusión del ambiente actual de la clase. Toma su tiempo sentirse cómodo con el manejo de la clase, y los nuevos patrones de interacción del estudiante y sus preguntas. La literatura sugiere que “le toma a la mayoría de los maestros muchos años sentirse cómodos con el uso y el manejo de la tecnología en sus clases” (Herman 1994, p.149).

Debería tenerse en cuenta que los tres componentes de la comodidad no se restringen solamente a los maestros, sino que también se aplica a los estudiantes. Hay una concepción común de que “La Generación del Nintendo” tiene una curva de aprendizaje reducida cuando se trata de aprender una nueva tecnología de computadoras. No solamente hay una curva, sus pasos no son uniformes para todos los estudiantes. Un maestro que introduce un medio nuevo no puede esperar un impacto inmediato.

Un problema con no reconocer el tiempo que le toma tanto a los maestros como a los estudiantes sentirse cómodos con las nuevas tecnologías es sentir como si el comienzo fuera como una pérdida de su precioso tiempo de instrucción, lo que siempre conlleva a que el sistema escolar abandone sus esfuerzos para integrar la tecnología de enseñanza y aprendizaje antes que dichos esfuerzos comiencen a tener su impacto.

- **Presupuesto Apropiado**

En sus recomendaciones al Congreso de los Estados Unidos, la Oficina de Valoración de Tecnología (1995) sugiere que las escuelas y los distritos deben dedicar por lo menos la tercera parte de los recursos de tecnología y presupuestos para entrenamiento y apoyo a los maestros.

3.3.3. Apoyos Requeridos.

A no ser que los maestros tengan los siguientes tipos de apoyo, habrá una barrera de su parte para el uso de la tecnología:

- Tiempo para Aprender, Experimentar, Planear y Aplicar.
- Acceso al Hardware y al Software.
- Recursos Curriculares.
- Estructuras Administrativas.
- Estructuras de Incentivos.
- Apoyo Académico
- Apoyo Administrativo/del Sistema.
- Apoyo de la Comunidad.
- Apoyo Técnico.

Cada uno de estos parámetros se discute uno a su vez a continuación.

- **El Tiempo.**

De acuerdo con la Oficina de Valoración de Tecnología (1995):
“Probablemente la mayor barrera para el uso de la tecnología es, de todas maneras, la falta de tiempo del maestro – el tiempo para atender a los talleres, a experimentar con máquinas y a explorar el software, a hablar con otros maestros sobre lo que le funciona y lo que no, y a planear las lecciones usando los nuevos materiales o métodos. Los maestros tienen muy poco tiempo compensado para el desarrollo del personal... las múltiples demandas competitivas de su tiempo” (p.25).

La introducción de nuevas tecnologías de computación en las escuelas requiere no solamente del tiempo para aprender sobre el hardware o del software mismos sino también del tiempo para integrar la tecnología dentro de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Además, “las nuevas tecnologías de la computación” se consideran como nuevas hoy y viejas mañana. El promedio de cambio de tanto el hardware como el software se convierte en un reto para todos los sectores de la sociedad e impone retos particulares a los complejos tales como las escuelas. Los maestros necesitan tiempo para su desarrollo profesional de forma permanente si deben mantenerse a la par con dichos cambios.

Una consideración importante con respecto al tiempo del maestro tiene que ver con los valores del sistema educativo. El estudio Prisioneros del Tiempo, la Comisión Nacional de Educación sobre el Tiempo de Aprendizaje (1994) tomó en cuenta las restricciones colocadas al aprendizaje del maestro por mantener la convicción de que “al frente de la clase” es el único tiempo de uso válido para los maestros, el presupuesto de que la lectura, la planeación, la colaboración con otros maestros y el desarrollo profesional son algo así como una pérdida de tiempo” (citado en Miles Grant, 1997, p. 88). Sin embargo, es esencial que los maestros se vinculen en actividades externas aparte del tiempo de “Clase presencial”, y también en el tiempo de “clase presencial” cuando no es de una alta calidad. Los maestros necesitan tiempo para planear, para el trabajo de colaboración con sus colegas, para el acceso a consultas, para visitar otras clases, y para evaluar las innovaciones y las nuevas prácticas (Miles Grant, 1997; Oficina de Tecnología y Valoración, 1995). Esto es crítico para apoyar y sostener el crecimiento personal y el mejoramiento de las metas. El aprendizaje del maestro debe ser observado

como una parte integral de la vida escolar y se debe conceder el tiempo para ello (Loucks-Horsley, 1987).

El problema del tiempo insuficiente del maestro lanza tanto una pregunta logística:

- ¿Cómo reestructurar el día de clase para que suministre tiempo a las actividades requeridas de desarrollo profesional?

Como una pregunta económica:

- ¿Cómo pagarle por el tiempo adicional que necesita para aprender?

Hay una comercialización del tiempo y un incremento en los costos con el fin de dar apoyo a las actividades de desarrollo profesional requeridas si se quiere que la integración de la tecnología sea efectiva. De todos modos, la inversión del tiempo y el dinero necesarios es válida. Como Louck-Horsley lo menciona, nada se gana con tener esfuerzos de desarrollo del personal con eficiencia de tiempo si el maestro no produce ningún aprendizaje significativo.

- Acceso al Hardware y al Software.

Sería inoficioso aprender acerca de las aplicaciones de hardware y software y luego no tenerlos a pronta disposición en la escuela para utilizarlos en la práctica actual. La maestría de los maestros depende de la cantidad de manos que se presenten a tiempo con las herramientas de aprendizaje (Oficina de Tecnología y Valoración, 1995). Los maestros requieren de acceso al hardware y software relevantes no solamente durante sus experiencias de entrenamiento, sino también en su tiempo libre para que puedan experimentar con dichas herramientas y sus acercamientos.

- **Recursos del Currículo.**

Si los maestros requieren de la integración de nueva tecnología de computación en el currículo de forma significativa, no deben esperar a que la construcción de dicho currículo se quede en el aire. Los maestros necesitan de recursos para proveer modelos, guías, y actividades específicas que puedan intentar aplicar con sus estudiantes. Es crítico suministrar bibliotecas de recursos que ofrezcan flexibilidad a través de un amplio rango de recursos: para ayudar a los maestros atrasados, que están apenas comenzando a aprender sobre la nueva tecnología de computación a convertirse en maestros con talento para desarrollar sus propios currículos con base en la tecnología.

- **Manejo de Estructuras.**

Como uno lo puede ver en las Normas Doradas de las áreas de Estructuración y Enfoque, Condiciones y Apoyo, hay muchos elementos que requieren de estar coordinados si se quiere que un programa de desarrollo profesional tenga éxito. El manejo cuidadosamente planeado y ejecutado del programa de desarrollo profesional es crítico. El manejo debe ser diseñado de forma tal que permita flexibilidad y responsabilidad con el fin de poder coordinar las diferentes necesidades, contextos y restricciones.

- **Estructuras de Incentivos.**

Con el fin de motivar al maestro a aprender y a la innovación de la clase con nueva tecnología, es importante considerar las estructuras de recompensa tanto intrínsecas como extrínsecas. Las recompensas intrínsecas pueden incluir la satisfacción por la obtención de herramientas que apoyen el aprendizaje de los estudiantes y que tengan que ver con el interés y el entusiasmo del estudiante, el encontrarse con nuevas personas y el trabajo con los colegas, incrementando el conocimiento y la competitividad, reflejando las estrategias de enseñanza alterna, desarrollando maestría en las nuevas habilidades, y desarrollando el reconocimiento y el respeto (Miles Grant, 1997; Loucks-Horsley, 1987; Oficina de Valoración de Tecnología, 1995). Las recompensas intrínsecas pueden incluir la liberación a los maestros de ciertas obligaciones profesionales, aumentos de sueldo, locaciones bien equipadas, materiales, acceso a créditos para cursos de desarrollo profesional, y la asistencia tecnológica y pedagógica (Miles Grant, 1997; Loucks-Horsley, 1987; Oficina de Valoración de Tecnología, 1995).

- **Apoyo Académico.**

Los programas de desarrollo profesional que construyen una comunidad de alumnos entre los maestros pueden ser muy poderosos. Lieberman (1988) "las investigaciones actuales apuntan fuertemente al poder de la colegiatura profesional maestro a maestro como una clave para el éxito en la escuela y el efectivo cambio escolar" (p. x) (vea también Spillane, 1999). La creación de una comunidad de aprendizaje para maestros puede ayudar a suministrar apoyo en la innovación y la exploración de los nuevos métodos y tecnologías de la enseñanza, y proveer acceso a las nuevas ideas de los otros maestros que están pasando por experiencias de aprendizaje similares (Wineburg, 1997; Hunter, 1999). De hecho, en la Vanguardia al Proceso de Aprendizaje, un proyecto que involucra la integración de tecnología dentro de un sistema escolar K-12, los maestros citaron a sus colegas como la fuente más importante de desarrollo profesional (Hunter, 1999).

- **Apoyo Administrativo/del Sistema.**

Es típico que los rectores y los demás administradores del sistema jueguen un papel de liderazgo activo apoyando los esfuerzos de cambio. La Oficina para la Valoración de Tecnología (1995) reporta que.

"la investigación ha encontrado consistentemente que cuando a los administradores se les informa y se sienten cómodos con la tecnología, se convierten en los jugadores claves para liderar y apoyar las actividades de integración de tecnología en sus escuelas. Algunos esfuerzos por la implementación de tecnología se están construyendo en estas lecciones cuando se incluyen a los rectores y otro personal administrativo en las oportunidades de entrenamiento que se ofrecen a los maestros...

"Esto involucra el dar el permiso a los profesores para que hagan su trabajo desordenado de explorar y algunas veces dejar de hacerlo mientras trabajan para incorporar las nuevas herramientas, contenidos y acercamientos en su enseñanza. También involucra el entendimiento de las restricciones de tiempo con que trabajan los maestros, y el apoyo a ellos en su trabajo por desarrollar formas flexibles para trabajar dentro de dichas restricciones de tiempo. Se puede requerir de liberar a los

maestros de algunas de sus obligaciones profesionales con el fin de hacer espacio para otras oportunidades y suministrar los incentivos y recompensas apropiados (incrementos de sueldo, locaciones placenteras y bien equipadas, materiales, acceso a créditos para cursos de desarrollo profesional, y asistencia tecnológica y pedagógica). Finalmente se requiere que los administradores compartan la responsabilidad de apoyar el desarrollo profesional con los maestros líderes y los otros miembros del personal docente" (p.153).

- **Apoyo de la Comunidad.**

Los programas de desarrollo profesional también pueden beneficiarse del apoyo comunitario. Este apoyo puede ser de dos formas. La primera involucra que la comunidad tenga actitudes de apoyo positivas con respecto al TI en las escuelas. Esto puede proveer la aprobación para que tanto los profesores como los administradores busquen los cambios que se desean en la escuela. La segunda involucra el apoyo por parte de los padres y la participación de la comunidad del TI en los programas escolares. Los padres y los miembros de la comunidad pueden asumir varios papeles, que van desde los voluntarios para la clase hasta los buscadores de fondos, con el fin de apoyar las actividades de la escuela.

3.4. Entrenamiento Cascada: La Estrategia Central para el Programa de Desarrollo Profesional PIE

3.4.1. Perspectiva Histórica

El programa de desarrollo profesional del proyecto PIE se ha venido desarrollando con el transcurso del tiempo, desde sus comienzos en 1989. Ha habido tres fases principales dentro del Programa de Desarrollo Profesional PIE:

1. Primera Etapa (1989-1991): Capacitación con Amplia Cobertura.
2. Segunda Etapa (1992-1994): Introducción de Dinamizadores.
3. Tercera Etapa (1995-1997): Acogiendo los cambios legislativos en la educación y el plan de desarrollo formar ciudad.

Aquí le damos una breve reseña de las tres fases con respecto a los cambios de las actividades de desarrollo profesional. Un resumen completo de la evolución del programa de desarrollo profesional PIE lo puede encontrar en el Apéndice (XI).

- Primera Etapa (1989-1991).

En las primeras etapas del programa PIE, desde 1989-1991, se usaron talleres de amplia cobertura para llevar actividades de desarrollo profesional a los educadores de las escuelas del PIE. En la medida en que el programa PIE comenzó a crecer, se reconoció que las actividades de desarrollo profesional no podían ser efectivas a no ser que se incluyeran actividades a nivel local basadas en el sitio.

- Segunda Etapa (1992-1994)

En 1992, la estrategia de dinamizadores se introdujo como una forma de llevar las lecciones aprendidas del centro de proveedores de desarrollo profesional de regreso a la escuela para que más maestros se beneficien. Además, los dinamizadores tenían la intención de proveer apoyo local a los maestros dentro de cada escuela.

- Tercera Etapa (1995-1999)

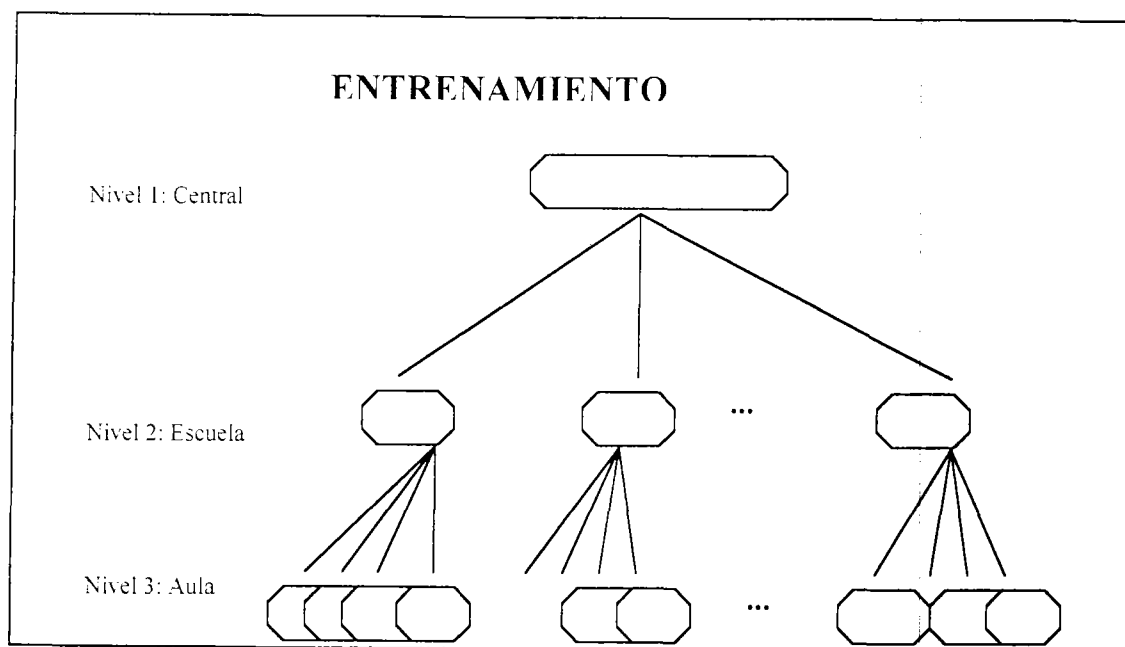
En 1994, retomando el trabajo anterior del PIE con los dinamizadores, el acercamiento basado en el proyecto se formalizó más como parte de las actividades de desarrollo profesional del PIE. El PIE decidió incorporar un acercamiento de investigación acción basado en (a) información recibida en las Conferencias Educativas (como la Conferencia de Bogotá en 1992, la Conferencia de Cali, 1994), (b) las evaluaciones del PIE de las actividades de desarrollo profesional y (c) el hecho de que los acercamientos basados en el proyecto se usen en otros contextos del sistema educativo. Los dinamizadores recibieron apoyo en la creación e implementación de sus propios proyectos basados en la tecnología.

3.4.2. Programa de Desarrollo Profesional PIE: Entrenamiento Cascada

La fase más reciente del programa de desarrollo profesional PIE se enfoca en la estrategia central del "Entrenamiento Cascada". El Entrenamiento Cascada es una estrategia de desarrollo profesional en la cual fluyen las actividades de desarrollo profesional, o se esparcen a través del sistema. La Idea básica se muestra en la Figura 2.1.

un equipo inicial de educadores se involucró en actividades de desarrollo profesional con un nuevo equipo de educadores, quienes a su vez, dirigieron actividades de desarrollo profesional a otros.

Figura 12: Entrenamiento Cascada



La estrategia del Entrenamiento Cascada tiene la intención de dirigir los problemas asociados con los talleres de amplia cobertura. Los tipos de problemas asociados con los talleres de amplia cobertura incluyen:

- Lo difícil de manejar en la medida en que el grupo de participantes se incrementa,
- Que el entrenamiento usualmente no se "lleve a cabo" dentro del salón de clase,
- Que tienda a hacerse a corto plazo,
- Que tienda a ser normalizado, y que se oponga al individualizado,
- La dificultad para la programación y que encuentre una ubicación conveniente que le sirva a todos los maestros,
- Que tienda a tener un "modelo de entrega" para la instrucción, y
- Que usualmente se suministre un poco de seguimiento.

En contraste, el Entrenamiento Cascada tiene la intención de:

- Desarrollar habilidades en cada una de las escuelas.
- Responder mejor a las necesidades de los maestros, estudiantes, administradores y de la comunidad.
- Ser efectivo en cuanto a costos, proveyendo actividades locales mínimas que se disipen fácilmente.
- Que ayude a construir comunidad entre los educadores.

En el programa PIE, se creó una red de actividades de desarrollo profesional. El Entrenamiento Cascada del programa de desarrollo profesional PIE comprende varios niveles:

- Nivel 1: Nivel Central – Proveedores para los dinamizadores

En el Nivel 1, un grupo central de proveedores de desarrollo profesional dirige las actividades de desarrollo profesional a un grupo inicial de educadores. El grupo de proveedores de desarrollo profesional es tomado de las universidades, las compañías de IT, y del mismo PIE. El grupo inicial de educadores, llamados “dinamizadores”, está compuesto por los de cada una de las escuelas involucradas en el programa PIE.

- Nivel 2: A Nivel Escolar – Dinamizadores de Maestros

En el nivel 2, cada Dinamizado trabaja con los maestros, estudiantes y otros miembros de la comunidad dentro de la escuela para guiar las actividades de desarrollo profesional basándose en la enseñanza y el aprendizaje con tecnología.

- Nivel 3: A Nivel de Clase – de Maestros a Estudiantes

En el Nivel 3, los maestros que reciben las actividades de desarrollo profesional integran el TI dentro de las actividades de clase con sus estudiantes.

- Nivel de Cruce: Mecanismos Compartidos

El nivel de Cruce comparte mecanismos que se refieren a los métodos para compartir lo que se ha aprendido a través de las actividades de desarrollo profesional tanto dentro de los niveles como dentro del nivel de la cascada, incluyendo las estrategias y las “lecciones aprendidas” sobre la integración de la tecnología en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

De esta manera, la filosofía del programa PIE, junto con las habilidades pedagógicas y tecnológicas del conocimiento se convierte en una cascada dentro de un sistema escolar. Un punto importante que necesita ser enfatizado con respecto al programa de desarrollo profesional PIE es que el papel del dinamizador necesita ser entendido dentro del concepto tan amplio del Entrenamiento Cascada. Es decir, que la estrategia del PIE no pretende simplemente involucrar la creación y apoyo de los dinamizadores, sino que más bien involucra la creación y el apoyo de la estructura completa del Entrenamiento Cascada como un medio para ayudar a los maestros a que integren TI a la enseñanza y el aprendizaje.

Tabla 3.1: una perspectiva general de los Niveles de Entrenamiento Cascada.

Cada uno de estos niveles se describe más en detalle a continuación:

	TIPO DE INSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES DE DESARROLLO PROFESIONAL	PROVEEDORES	PARTICIPANTES
NIVEL 1. CENTRAL	• Amplia, algunas actividades individuales. • A corto plazo fuera del sitio • Abstracta y con base en el aula.	Los Proveedores trabajan con los dinamizadores en una gran variedad de áreas: • Pedagógica. • Tecnológica. • De manejo. • Los dinamizadores proyectan	• Universidades • Corporaciones de IT. • PIE.	Representantes de cada escuela (“dinamizadores”)

		las áreas		
		Los dinamizadores también aprenden a través del <u>desarrollo de sus propios proyectos escolares</u> .		
NIVEL 2. ESCOLAR	• Individualizada • A largo plazo. • En el sitio. • Con base en el aula	Los dinamizadores trabajan con los maestros en una gran variedad de áreas: • Pedagógica. • Tecnológica. • Áreas de proyectos de maestros. Los maestros también aprenden a través del <u>desarrollo de sus propios proyectos de clase</u>. Los dinamizadores también aprenden a través de la <u>implementación de sus propios proyectos escolares</u>.	Dinamizadores	Los maestros en la escuela de los dinamizadores. (nota: Los dinamizadores también trabajan con los administradores, los estudiantes, y los padres de la comunidad escolar)
NIVEL 3. SALÓN DE CLASE	• Amplia • A largo plazo. • En el sitio • Con base en el aula.	Los maestros trabajan con los estudiantes en una gran variedad de áreas: • Materia • Cruce curricular • Tecnológica Los maestros también aprenden a través de la <u>implementación de sus propios proyectos de clase</u>.	Maestros	Los estudiantes en el aula del maestro.

Tabla 2.1. Visualización de los Niveles del Entrenamiento Cascada del PIE

3.4.2.1. Nivel 1: Nivel Central – Proveedores para los dinamizadores

El Nivel 1 del Entrenamiento Cascada del PIE involucra un grupo central de proveedores de desarrollo profesional, escogidos de universidades, compañías de IT, y del PIE mismo. Estos proveedores centrales trabajan directamente con el grupo de educadores llamados “dinamizadores”, que está formado por los de cada una de las escuelas del PIE en toda Bogotá.

Objetivos

Los objetivos del Nivel 1 incluyen los siguientes:

- Suministrar desarrollo profesional a los dinamizadores en las siguientes áreas:
- Integración de TI dentro del currículo y las prácticas de clase.
- Conocimientos y habilidades pedagógicas.
- Conocimientos y habilidades de IT.
- Habilidades de liderazgo.
- Identificación con la filosofía del PIE.

- Ayuda a los dinamizadores a aprender a través del desarrollo de sus propios proyectos escolares.
- Establece conexiones entre (a) el grupo del PIE, (b) las universidades y los grupos corporativos que se relacionan con las teorías y prácticas actuales de TI en la educación, y (c) los representantes de cada escuela.
- Distribuye el conocimiento de IT, las habilidades y los recursos a través del Distrito.

VISION

La visión de las actividades del Entrenamiento Cascada en el Nivel 1 describen:

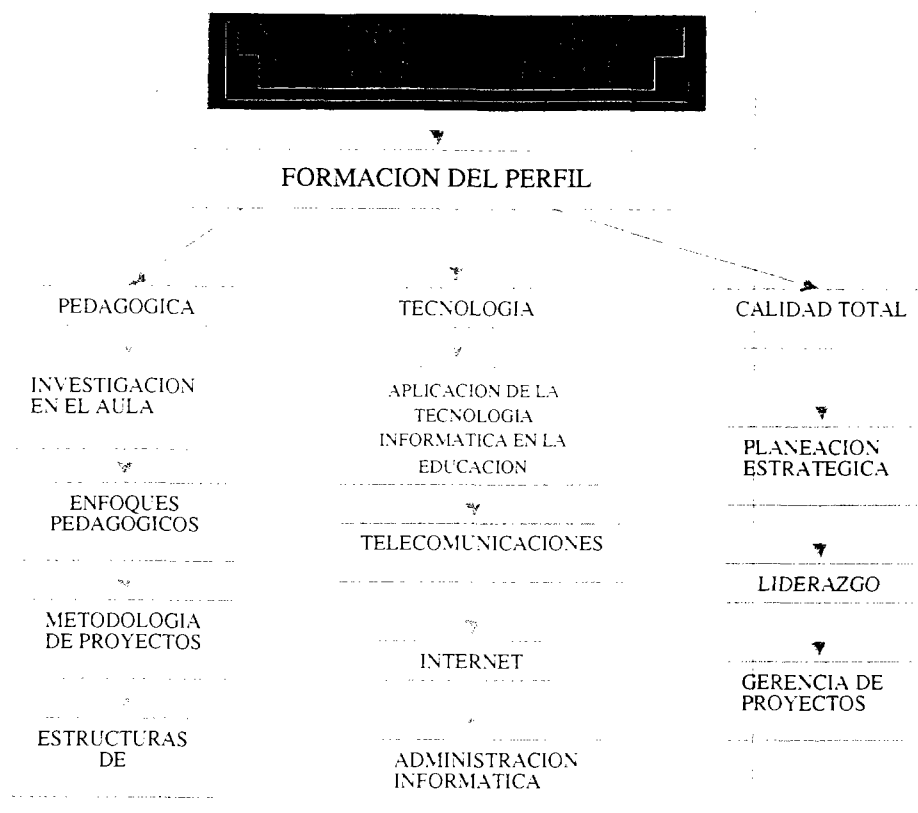
- Las actividades de desarrollo profesional
- La caracterización del tipo de desarrollo profesional
- Los procesos de selección
- Las necesidades de evaluación
- Los mecanismos de evaluación del PIE.
- **Actividades de Desarrollo Profesional**
El nivel 1 de Actividades de Desarrollo Profesional incluye:
 - Cursos que ofrecen los proveedores centrales a los dinamizadores.
 - Los dinamizadores desarrollando sus propios proyectos basados en la tecnología dentro de sus escuelas con la ayuda del PIE y los proveedores centrales.

Los proveedores centrales de desarrollo profesional ofrecen cursos en cuatro áreas:

1. La Pedagógica que incluye el examen de los nuevos métodos pedagógicos y las estrategias para entrenarse en TI dentro del currículo y los salones de clase.
2. Tecnológica: incluye los cursos sobre las aplicaciones del software, el uso de redes, y el hardware.
3. Manejo: incluye artículos tales como las habilidades de liderazgo, la filosofía del programa PIE, y la coordinación del proyecto.
4. Áreas Propias del Proyecto de los dinamizadores: incluye los temas que son específicos para el área de interés de cada individuo la proyección de su enfoque.

Además de su aprendizaje a través de los trabajos del curso, se tiene la intención que los dinamizadores aprendan a través del desarrollo de proyectos para sus propias escuelas con la ayuda del PIE y de los proveedores centrales (Remítase a la Sección X para una total discusión y sus ejemplos)

Figura 13: Perfil del dinamizador



ADEMAS CON ENFASIS EN TEMATICAS, DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DE LOS PROYECTOS

PROGRAMA DE INFORMATICA EDUCATIVA
CARRERA 30 NO. 24 90 OF. 1011 TEL. 3686868 EXT. 367, 368, 440
E-MAIL PIERET@ANDINET.LAT.NET
SANTA FE DE BOGOTA, D.C.

- **Caracterización del Tipo de Desarrollo Profesional**

Las actividades de desarrollo profesional que ocurren entre los proveedores centrales de desarrollo y los dinamizadores en el Nivel 1 se pueden caracterizar como a continuación:

- Típicamente Amplias: Los cursos que cubren una gran audiencia, con algunas actividades individualizadas según las necesidades de los participantes en el ámbito particular.
- A corto Plazo: Los cursos tienden a tener de 5 – 9 horas de duración.
- Fuera del Sitio: Los cursos se llevan a cabo retirados de la escuela de donde es el participante.
- Basados tanto en lo Abstracto como en lo de la Clase: Los temas ofrecidos son tanto en lo abstracto como teórico y basados en las experiencias actuales dentro de la escuela.
- **Selección de los Participantes.**

Método 1 (1992-1995): En los años iniciales cuando se introdujeron los dinamizadores dentro del programa PIE, el dinamizador se escogía de la siguiente manera:

- Los maestros de las diferentes escuelas del Distrito aplicaban al PIE para ser dinamizadores.
- Basados en un juego de criterios, el PIE formaba una base de datos de los dinamizadores.
- El PIE asignaba un dinamizador a cada escuela que participaba en el programa PIE como un miembro facultativo adicional.

Método 2 (1996-1997): En los años más recientes el dinamizador se escogía de la siguiente manera:

- El PIE suministra un juego de criterios con respecto al dinamizador de cada escuela que participe en el programa PIE.
- El administrador de una escuela dada determina luego que miembro de la facultad de la escuela sirve como dinamizador. La escuela tiene que determinar como reorganizarse para así poder liberar al maestro para que sea dinamizador.

- **Evaluación de Necesidades.**

Con el fin de determinar el contenido y el foco de las actividades de desarrollo profesional que ofrecen los proveedores centrales de desarrollo profesional, el Grupo del PIE ejecuta una valoración de las necesidades de (a) las escuelas involucradas en el programa PIE y (b) los dinamizadores. Las necesidades de una escuela dada se determinan basados en los datos recolectados de las observaciones durante las visitas a la escuela y el trabajo de consejería, lo mismo que de las sugerencias de los mismos dinamizadores. Las necesidades de los dinamizadores se determinan en los perfiles de los dinamizadores y en los tipos de proyectos que los dinamizadores están llevando a cabo.

- **Mecanismos de Evaluación del PIE en el Nivel 1.**

Las actividades de desarrollo profesional ofrecidas por los proveedores centrales de desarrollo profesional a los dinamizadores son evaluadas por el PIE al final de cada curso usando una encuesta dada a los participantes del mismo. El PIE también hace evaluaciones informales basado en (a) las observaciones llevadas a cabo mientras se desarrollan los cursos, y (b) el diálogo informal con los proveedores centrales y los participantes del curso.

No hay parámetros específicos de evaluación formal para el trabajo que los dinamizadores llevan a cabo. La calidad del conocimiento y habilidades de los dinamizadores que resulta de las interacciones de la instrucción con los proveedores centrales para desarrollar sus propios proyectos basados en la tecnología se evalúan informalmente por parte del PIE a través de (a) las observaciones llevadas a cabo durante la vigilancia en los cursos, (b) el diálogo informal con los dinamizadores y (c) los informes de los proveedores centrales sobre el trabajo que los dinamizadores están haciendo (como por decir, quien parece ser más dinámico y quien no, los tipos de habilidades y cualidades). Además, los proveedores de los cursos obtienen información acerca de los diferentes proyectos que los dinamizadores están haciendo los que comparten con el Grupo del PIE, pero esto también es informal.

Aunque la evaluación de los dinamizadores se hace de una manera muy informal, el Grupo del PIE reporta que ellos han encontrado que la información suministrada puede ser de ayuda para confirmar ciertas impresiones, hacer que el PIE se entere de ciertas situaciones que están ocurriendo, y ayudarlos a ser más sensibles a ciertos asuntos.

3.4.2.2. Nivel 2: Nivel Escolar – de Dinamizadores a Maestros

El nivel 2 del Entrenamiento cascada del PIE involucra a cada dinamizador trabajando directamente con los maestros y los demás en su escuela. Dicha asistencia en el sitio de un facilitador de tiempo completo suministra una fuente importante para el desarrollo de las habilidades del maestro en el uso de la tecnología educativa.

Objetivos

Los objetivos del Nivel 2 incluyen los siguientes:

- Proveer desarrollo profesional a los maestros de cada escuela en las siguientes áreas:
- Integración de TI dentro del currículo y las prácticas de clase.
- Conocimiento de TI y sus destrezas.

- Ayudar a los maestros a aprender a través del desarrollo de sus propios proyectos de clase.
- Ayudar al dinamizador a aprender a través de la implementación de sus propios proyectos escolares.
- Distribuir los recursos y saber como, a través del sistema, se diseminarán tanto las capacidades de entrenamiento como el conocimiento pedagógico y tecnológico relevantes a las escuelas locales.
- Suministrar en el sitio, afianzado en el desarrollo profesional de los maestros de cada escuela.
- Responder a las necesidades del maestro y suministrar el aprendizaje "justo a tiempo".
- Suministrar un medio para capturar y capitalizar la experiencia y las contribuciones de cada escuela.

Además de los objetivos mencionados anteriormente con respecto al desarrollo profesional de los maestros, las funciones del dinamizador incluyen:

- Servir como conexión permanente entre el grupo del PIE y cada escuela, y suministrar una comunicación efectiva entre los administradores y los educadores involucrados en el programa PIE.
- Suministrar asistencia directamente al proyecto pedagógico de cada escuela.
- Vigilar por la seguridad, el mantenimiento, el uso apropiado de los equipos y la programación del laboratorio.
- Ejecutar la evaluación anual individual y colectiva de las actividades desarrolladas.

Perspectiva General

La perspectiva de las actividades del Entrenamiento Cascada en el Nivel 2 describe:

- Las actividades de desarrollo profesional.
- Caracterización del tipo de desarrollo profesional.
- Procesos de Selección.
- Evaluación de necesidades.
- Mecanismos de evaluación del PIE-

• Actividades de Desarrollo Profesional

Las actividades de desarrollo profesional del Nivel 2 incluyen:

- Interacciones de instrucción entre los dinamizadores y los maestros.
- Maestros que desarrollan sus propios proyectos basados en la tecnología para sus clases y con la ayuda de los dinamizadores.

- Dinamizadores que implementan sus propios proyectos basados en la tecnología de sus escuelas.

Los dinamizadores suministran oportunidades de desarrollo profesional a los maestros por medio de la interacción con los mismos en una gran variedad de áreas.

1. Pedagógica: incluye el examen de los nuevos métodos pedagógicos y de las estrategias para integrar TI dentro del currículo y las prácticas de clase.
2. Tecnológica: incluye los cursos sobre las aplicaciones de software, el uso de redes, y el hardware.
3. Áreas del Propio Proyecto de los Maestros: incluye los temas que son específicos a un área de interés individual y al enfoque del proyecto.

Se tiene la intención que los dinamizadores suministren entrenamiento y consejo sobre el uso de las computadoras y el software. También ellos guían a los maestros para que sepan como la computadora le sirve como herramienta de enseñanza, y como pueden integrarlo a sus propias metodologías de enseñanza. Por ejemplo, algunos dinamizadores han invitado a maestros a su escuela a través de reuniones tales como las de observación y discusión de videos sobre tecnología informática, con el fin de motivar e incrementar su interés en los trabajos de integración de tecnología a su enseñanza.

En adición al aprendizaje a través de las tecnologías de instrucción con los dinamizadores, se tiene la intención de que los maestros aprendan a través del desarrollo de proyectos basados en la tecnología para sus propias aulas.

Se tiene la intención que los dinamizadores también incrementen su propio desarrollo profesional a través de la implementación de proyectos basados en la tecnología dentro de sus propias escuelas.

- **Caracterización del Tipo de Desarrollo Profesional.**

El desarrollo profesional que se lleva a cabo en las interacciones que ocurren entre los dinamizadores y los maestros en el Nivel dos se puede caracterizar como a continuación:

- Típicamente Individualizada: La instrucción que el dinamizador suministra tiende a ser individualizada según las necesidades particulares de los participantes.
- A largo Plazo: Las interacciones de instrucción pueden llevarse a cabo durante el transcurso del año escolar.

- En el Sitio: Las interacciones de instrucción se llevan a cabo en la escuela, generalmente en el laboratorio de computación que el maestro va a usar con sus estudiantes.
- Con Base en la Clase: Los temas que se cubren en las interacciones tiende a arraigarse en los ejemplos actuales de la clase.

- **Selección de los Participantes.**

La selección de los maestros depende de la estrategia particular del dinamizador. Por ejemplo, en las clases de gramática tiende a haber un solo profesor por grado quien es el responsable de enseñar las diferentes áreas de la materia, el dinamizador podría llevar a cabo una reunión con todos los profesores y hablar con ellos sobre el uso de los computadoras en las diferentes áreas de la materia. En estas reuniones los maestros pueden expresar su interés en la aplicación de la nueva tecnología en ciertas áreas de su enseñanza. Basados en estos intereses, el dinamizador luego desarrolla un plan para trabajar con los maestros que quieran incorporar la tecnología a su pedagogía.

- **Evaluación de Necesidades.**

Las necesidades de una escuela dada tienden a ser determinadas por la institución, guiadas por el dinamizador. El dinamizador también tiende a determinar el tipo de conocimientos que los diferentes maestros tienen con respecto a TI y sus necesidades de Aprendizaje con respecto a TI también en la educación. Basados en las necesidades de la escuela y las del maestro, el dinamizador planea las interacciones de instrucción junto con los maestros.

- **Mecanismos de Evaluación del PIE en el Nivel 2.**

Las actividades de desarrollo profesional ofrecidas por los dinamizadores a los maestros son evaluadas por el al final de cada año escolar usando una encuesta que se da a los dinamizadores. El PIE también realiza evaluaciones informales a través de (a) las observaciones llevadas a cabo en las visitas realizadas a las escuelas, y (b) el diálogo informal con los dinamizadores y los maestros.

La calidad del conocimiento y habilidades resultante de los maestros ya sea de las interacciones de instrucción con el Dinamizador ó del desarrollo de sus propios proyectos basados en la tecnología la evalúa informalmente el PIE por medio de (a) las observaciones llevadas a cabo en las visitas a la escuela. (b) los informes informales de los dinamizadores con respecto a los maestros.

La calidad del conocimiento y habilidades de los dinamizadores que resulte de la implementación de sus propios proyectos basados en la tecnología es evaluada informalmente por el PIE a través de (a) las observaciones llevadas a cabo en las visitas a

la escuela, (b) el diálogo informal con los dinamizadores con respecto a sus proyectos, y (c) los informes informales de los proveedores centrales de desarrollo profesional en el Nivel 1 del trabajo en el proyecto en que los dinamizadores se encuentren involucrados. No hay parámetros específicos para la evaluación del trabajo que los dinamizadores están llevando a cabo. Se supone que los dinamizadores deben llevar un registro de sus experiencias, pero esos registros no se comparten formalmente ni son examinados por el PIE.

3.4.2.3. Nivel 3: A nivel del Aula – Maestros con Estudiantes.

El Nivel 3 del Entrenamiento Cascada del PIE involucra a los maestros que implementan proyectos basados en la tecnología en conjunto con sus estudiantes. Estos proyectos desarrollados por el maestro son de muchas formas. Un breve resumen sobre las publicaciones de las actividades del Entrenamiento Cascada en el Nivel 3 se suministra a continuación.

Objetivos

Los objetivos del Nivel 3 incluyen los siguientes:

- Ayudar a los maestros a aprender a través de la implementación de sus propios proyectos.
- Suministrar oportunidades de aprendizaje a los estudiantes en las siguientes áreas:
 - Áreas de la materia de interés y áreas de cruce curricular.
 - Conocimiento y habilidades con IT.
 - Suministrar una estructura para investigar sobre las aplicaciones de TI en las prácticas de aprendizaje y enseñanza.
 - Ayudar a los maestros a aprender y a reflejar las prácticas de enseñanza a través de la investigación acción.
 - Ayudar a los maestros a ir más allá del uso mecánico, del currículo y la tecnología para que se conviertan en “facilitadores de preguntas” (Miles Grant, 1997, p.73).

Perspectiva

La perspectiva de las actividades del Entrenamiento Cascada en el Nivel 2 describe:

- Las actividades de desarrollo profesional.
- La caracterización del tipo de desarrollo profesional.

- Los procesos de selección
- La valoración de las necesidades
- Los mecanismos de Evaluación del PIE.

- **Actividades de Desarrollo Profesional.**

Las Actividades De Desarrollo Profesional del Nivel 3 incluyen:

- Los maestros que implementan sus propios proyectos basados en la tecnología para sus estudiantes (con o sin ayuda de los dinamizadores).
- Los maestros que trabajan con sus estudiantes en una gran variedad de áreas de la materia.

- **Caracterización del Tipo de Desarrollo Profesional.**

Las actividades de desarrollo profesional que ocurren en la implementación de un proyecto por parte del maestro con sus estudiantes en el Nivel 3 se puede caracterizar como a continuación:

- Típicamente Individualizadas: El proyecto que el maestro trabaja se individualiza con forme a las necesidades del maestro y de sus estudiantes.
- A largo Plazo: Los proyectos pueden llevarse a cabo durante el transcurso del año escolar.
- En el Sitio: los proyectos deben llevarse a cabo en la escuela, generalmente en el laboratorio de computación que el maestro va a usar con sus estudiantes y típicamente con la asistencia del Dinamizador.
- Con Base en la Clase: El proyecto se debe implementar como parte de las prácticas propias del profesor con sus estudiantes.

- **Selección de los Participantes.**

Los maestros tienden a autoseleccionarse. Es decir, que se interesan en buscar su propio proyecto con base en la tecnología, y a trabajar para crear e implementar uno.

- **Valoración de Necesidades.**

Los maestros se animan a crear sus proyectos basados en una valoración de las necesidades de su propia clase y sus estudiantes.

- **Mecanismos de Evaluación del PIE en el Nivel 3.**

No hay evaluaciones formales diseñadas por el PIE que muestren como se deben incorporar los maestros y trabajar con la tecnología informática dentro del currículo o

dentro de sus prácticas de clase. La calidad del conocimiento y habilidades de los maestros resultan de la implementación de sus propios proyectos basados en la tecnología y es informalmente evaluada por el PIE a través del diálogo informal con los dinamizadores y los maestros.

El PIE tiene muy poca información sobre las evaluaciones con respecto a la calidad del conocimiento de los estudiantes y sus habilidades que resultan de los proyectos basados en la tecnología por parte de los maestros. Aunque probablemente es verdad que los maestros ejecuten sus propias evaluaciones de observación con sus estudiantes.

3.4.2.4. Nivel de Cruce: Mecanismos Compartidos

Los mecanismos compartidos se refieren a un juego de actividades que acompañan al programa de desarrollo profesional y que permiten el cruce de comunicación entre los educadores y el que puedan compartir. El proyecto PIE intenta suministrar actividades compartidas, junto con los niveles de cruce.

Objetivos

Los objetivos de los Mecanismos Compartidos del Nivel de cruce incluyen los siguientes:

- Promover discusiones abiertas.
- Construir un entendimiento conjunto de las publicaciones involucradas en la enseñanza y el aprendizaje de la tecnología.
- Compartir las lecciones aprendidas por los practicantes a través del sistema.
- Mantener a los educadores del sistema escolar actualizados en cuanto a los avances locales, nacionales e internacionales de IT.

Perspectiva

Durante años el Programa PIE ha desarrollado un gran número de mecanismos compartidos, que incluyen:

- Exhibiciones de proyectos educativos sobre Tecnología Informática.
- Publicaciones: Logo Notas, Futuro Inteligente.
- Infojoven.
- Circuitos de Dinamizadores.
- Programas de Radio.
- Programas de Televisión.
- Videos sobre las actividades de Infojoven.
- Biblioteca de Exhibición interactiva.

Un ejemplo de uno de los mecanismos compartidos es la organización de los dinamizadores por Circuitos, que se inició en 1995. La estructura de los circuitos permite un manejo más eficiente de las actividades de los dinamizadores para que la comunicación fluya más fácilmente entre los dinamizadores y sus escuelas. En algunos circuitos, los dinamizadores formaron grupos de estudio basados en sus intereses comunes.

3.5. Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional del PIE

Ahora procedemos a evaluar el programa de desarrollo profesional del PIE. En la presentación de la evaluación del programa de desarrollo profesional del PIE nosotros describimos lo siguiente:

- Aprobación del Modelo Básico del programa del PIE
- Reconocimiento de Areas de Logros
- Reconocimiento de Areas en Necesidad de Mejoramiento

3.5.1. Aprobación del Modelo Básico del el Programa del PIE

En comparación con otros modelos de desarrollo profesional que hemos visto a través de nuestra experiencia directa e indirectamente a través del trabajo de otros, el modelo del PIE tiene muchos elementos destacables en su diseño. Estos incluyen:

- Adherencia a las Leyes de Oro de Estructura y Enfoque de Desarrollo Profesional.
- Facilitador en el área de trabajo
- Planteamiento de Investigación acción
- Eventos para Compartir Conocimiento y Construir Comunidad

Todos estos puntos se explican a continuación en su respectivo orden.

- **Adherencia a las Leyes de Oro de Estructura y Enfoque**

La evaluación de estructura y enfoque del programa de desarrollo profesional del PIE hecha en comparación con las Leyes de Oro se muestra en la Tabla 2.2. El programa del PIE tiene muchos elementos que se ajustan a los principios de (a) un enfoque pedagógico más que tecnológico, (b) continuo desarrollo profesional en las escuelas y (c) reconocimiento de la naturaleza individualizada del cambio. Estos incluyen:

- Documentos de Diseño e Informes del PIE. Todos los documentos de diseño y informes del PIE que nosotros hemos examinado reflejan un énfasis en estas tres áreas de estructura y enfoque.
- Proyectos de Dinamizadores y Proyectos de Docentes. La concentración en el desarrollo de proyectos de Dinamizadores y docentes pone énfasis en la naturaleza individual del proceso de integración de tecnología apoyado por el programa de desarrollo profesional del PIE. Estos proyectos son desarrollados dentro del contexto de las escuelas y del aprendizaje de los estudiantes y envuelven actividades a largo termino.
- Procedimiento de Aplicación de las Escuelas. El procedimiento de aplicación de las escuelas requiere que las escuelas presenten un diseño de proyecto que describa como la tecnología será incorporada dentro de las practicas pedagógicas. Además este procedimiento requiere que las escuelas se preparen para proveer y apoyar actividades de desarrollo profesional en las mismas escuelas.

• Evaluación de Necesidades. Las actividades de necesidades que se hacen en los tres niveles del Entrenamiento en Cascada permiten que las actividades de desarrollo profesional en cada nivel se concentren en necesidades individuales y en hechos pertinentes.

• Cursos Ofrecidos. La variedad de cursos ofrecidos por parte de los proveedores de desarrollo central reflejan un enfoque pedagógico más que un enfoque tecnológico de la integración de TI en las escuelas.

Comentario

La estructura y el enfoque del programa de desarrollo profesional del PIE recibe calificaciones altas. Hay muchos aspectos del programa PIE que se ajustan a las Reglas de Oro.

El área que puede ser mejorada envuelve la cuarta Regla de Oro en la categoría de estructura y enfoque: oportunidades múltiples para desarrollo profesional. Una razón obvia por la cual no hay múltiples oportunidades para el desarrollo profesional en el actual programa del PIE es el costo asociado con este. Proveer más oportunidades requiere más dinero. Otra razón posible es la actual etapa de desarrollo del programa del PIE. El PIE necesita tiempo para familiarizarse con la población de docentes de Santa Fe de Bogotá antes de invertir recursos con el objeto de crear varios tipos de oportunidades de desarrollo profesional. En el futuro se deben explorar las maneras de expandir las diferentes clases de actividades de desarrollo profesional.

	PUNTAJE DE AJUSTE + se ajusta --- no se ajusta M mezclado	FUENTE DE EVIDENCIA PARA LA ASIGNACION DEL PUNTAJE
ESTRUCTURA & ENFOQUE		
Enfoque Pedagógico	+	• PIE P.D. Propósito • Proyectos de Dinamizador • Proyectos Desarrollados por Profesores • Procedimiento de Aplicación de las Escuelas • Cursos Ofrecidos
En Sitio, Continuo	+	• PIE P.D. Propósito • Proyectos de Dinamizador • Proyectos Desarrollados por Profesores • Procedimiento de Aplicación de las Escuelas • Cursos Ofrecidos

Individualizado	+	• PIE P.D. Propósito • Proyectos de Dinamizador • Proyectos Desarrollados por Profesores • Necesidades Examinadas en todos los Tres Niveles del Entrenamiento en Cascada
Oportunidades Múltiples	---	• PIE P.D. Propósito

Tabla 3.2. Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional del PIE en el Area de Estructura y Enfoque

• Facilitador en Sitio: El Dinamizador

La estrategia del Dinamizador esta orientada a proveer en las mismas escuelas la clase de desarrollo profesional continuo que tiene que ocurrir para que la tecnología tenga su impacto en el salón de clases. Es bueno que el Dinamizador esta puesto para permanecer en la escuela como un miembro regular del personal docente de la escuela, año tras año. Se ha comprobado que la asistencia en el sitio de trabajo por parte de un facilitador de tiempo completo es un recurso de importancia particular para el desarrollo de la experiencia del docente en el uso de tecnologías educacionales (Oficina de Tecnología y Evaluación, 1995). De hecho, las investigaciones han demostrado que la mayoría de los profesores "no pueden usar computadoras efectivamente a menos que alguien este disponible para ayudarles no solo con los problemas técnicos que pueden surgir de vez en cuando, pero también con los retos pedagógicos más profundos de escoger software, organizar proyectos que hagan uso de tecnología, y aprender como guiar a los estudiantes en el uso de recursos basados en el computadora" (Oficina de Tecnología y Evaluación. 1995,p.55).

También es excelente el hecho de que el Dinamizador tenga experiencia en enseñanza y familiaridad con las necesidades y demandas del salón de clases. El problema con tener gente sin experiencia en enseñanza para servir como coordinador en la escuela del desarrollo profesional es que estas personas con frecuencia son conocedoras de tecnología pero no están educadas en las necesidades y demandas del salón de clases. De acuerdo con la Oficina de Tecnología y Evaluación (1995) "Cuando estos especialistas en currículo o integración de tecnología son docentes que entienden la cultura del salón de clases y las demandas de la enseñanza, su trabajo como coordinadores es de más pertinencia y credibilidad entre los profesores con quien ellos trabajan. Cuando estos especialistas, a los que algunas veces se les conoce como profesores consejeros o entrenadores, están familiarizados con la rutina del salón de clases pueden ayudar a los docentes a visualizar las maneras en que la tecnología puede enriquecer y apoyar el aprendizaje. Ellos también pueden ayudar a los docentes a organizar y manejar ambientes de escuelas basados en tecnología y también pueden jugar un valioso papel en generar ideas y solución de problemas con los docentes" (p.55). estos especialistas

Otro elemento importante del modelo del PIE que garantiza que el Dinamizador tenga las cualificaciones apropiadas es el Perfil del Dinamizador. El Perfil del Dinamizador provee los medios para plantear objetivos claros para el desarrollo

profesional del Dinamizador. Esto también permite que las cualificaciones del Dinamizador se puedan estandarizar a través de todo el sistema.

Comentario

La estrategia de tener un facilitador en el sitio de trabajo tiene el potencial para contribuir en una manera muy poderosa al desarrollo profesional de los docentes en cada una de las escuelas.

Nosotros recomendamos que la estrategia de tener un facilitador de tiempo completo en la escuela se continúe. Es crucial el tener en las escuelas desarrollo profesional continuo que pueda responder a las necesidades individuales de los docentes en sus respectivas escuelas. Nosotros también recomendamos que se requiera que los facilitadores tengan experiencia en enseñanza con el fin de que ellos tengan conocimiento de las necesidades y demandas del salón de clases y para que los docentes con quienes trabajan puedan confiar en ellos.

Sin embargo, al hacer recomendaciones para la continuación de un facilitador en cada escuela, debemos nuevamente enfatizar dos puntos críticos:

1. La estrategia debe ser considerada como parte de un programa más amplio de Entrenamiento en Cascada. El Dinamizador esta supuesto a ser un agente de cambio ayudando a expandir conocimiento entre los docentes en cada escuela.
2. Nuestra recomendación no quiere decir que la implementación actual de la estrategia del Dinamizador no tenga problemas. La estrategia no debe ser abandonada, pero si tiene que ser mejorada.

El problema más crítico con la actual implementación del programa del PIE que debe ser atendido es que la TI practica en las diferentes escuelas ha tenido la tendencia de estar ubicada en un solo Dinamizador y la propagación de la TI practica a otros docentes en las escuelas ha sido bastante limitada. El programa de desarrollo profesional del PIE se ha centrado en el desarrollo de una fuerza fuerte de Dinamizadores. Mientras que esto es una pieza critica del proceso de Entrenamiento en Cascada, es igualmente critico que al mismo tiempo la practica se difunda entre los docentes de una determinada escuela. De este modo, dado que la difusión de la practica es parte del diseño del PIE, es importante determinar porque la difusión ha sido limitada en la practica. Una discusión completa de los factores que han contribuido a limitar el impacto del modelo de Entrenamiento en Cascada se presenta abajo en la Sección 3.5.3. Los factores incluyen:

- poco personal en el PIE comparado con el número de escuelas envueltas
- falta de monitoría y métodos de evaluación para diagnosticar y corregir el problema por el cual el Entrenamiento en Cascada no se esta expandiendo entre los docentes
- falta de una cultura de innovación
- falta de tiempo y espacio para actividades de desarrollo profesional con profesores en la misma escuela
- número limitado de computadoras para que los profesores puedan trabajar con el propósito de mejorar sus TI conocimientos y habilidades
- insuficiente número de computadoras en el salón de computadoras para los profesores trabajar con sus estudiantes
- falta de soporte administrativo

Otro factor que ha sido mencionado en nuestras entrevistas con docentes, administradores, y miembros del PIE tiene que ver con el hecho de como es seleccionado el Dinamizador para cada escuela. Las entrevistas con docentes de varias escuelas y personal del PIE indican que el primer método de tener un proceso centralizado de aplicación para escoger y distribuir Dinamizadores produjo Dinamizadores mejor cualificados que el segundo método de selección por parte de los directores de las escuelas. Si los dinamizadores no son escogidos de acuerdo con las especificaciones del programa del PIE, la actual implementación de la estrategia de Dinamizadores se mantendrá lejos de reflejar el propósito del modelo de desarrollo profesional del PIE. Nosotros creemos que el hecho de la selección debe ser estudiado más a fondo.

- Estrategia de Investigación Acción

En Investigación acción de Docentes, los profesores aprenden y reflexionan sobre practicas de enseñanza a través de investigación acción, típicamente por medio del diseño, implementación y evaluación de un proyecto pedagógico específico (Cochran-Smith and Lytle, 1993). Proyectos de investigación acción proveen una estructura para conducir investigación sobre las implicaciones de TI en aprendizaje en el salón de clases y en las practicas de enseñanza, estos proyectos también proveen una oportunidad poderosa para aprendizaje y desarrollo profesional.

El programa de desarrollo profesional del PIE tiene investigación acción como un componente central. Este es un elemento importante. La estrategia refleja una perspectiva de aprendizaje constructivista – los estudiantes aprenden mejor cuando ellos construyen su propio entendimiento mediante la formulación de sus propias preguntas y la investigación de hechos de importancia personal para ellos. Es especialmente bueno que el programa del PIE incorpora la estrategia de investigación acción en todos los tres niveles del modelo de Entrenamiento en Cascada. Se espera que esta estrategia basado en proyectos “ayude a los docentes a moverse más allá de un ‘uso mecánico’ del currículo y la tecnología para llegar a ser facilitadores inquisitivos” (Miles-Grant, 1997, p.73). Una discusión más detallada de los tipos de proyectos llevados acabo por los dinamizadores y los docentes se encontrará más adelante.

Comentario

Aunque la estrategia de investigación acción es un elemento importante del proyecto, parece haber problemas cuando se trata de poner esta en practica completamente. Lógicamente, una razón por la cual su éxito ha sido limitado es que para que una estrategia como esta sea integrada efectivamente en las practicas pedagógicas de los docentes en las escuelas se necesita tiempo. El cambio no es fácil. Solamente porque uno introduce una buena estrategia de desarrollo profesional no quiere decir que esta será fácil o rápidamente adoptada.

Además de dar tiempo para que los cambios ocurran, el programa de desarrollo profesional del PIE también necesita proveer mucha más dirección y estructura en el uso de proyectos de investigación acción. Los maestros necesitan apoyo para hacer que sus investigaciones les permitan ver las implicaciones de TI para el aprendizaje en el salón de clases y para las practicas de enseñanza. Por ejemplo, a través de nuestro trabajo en el pasado como parte del Proyecto de Vanguardia para el Aprendizaje, nosotros trabajamos con profesores para desarrollar proyectos de investigación acción que involucraron la integración de tecnología con el currículo del salón de clases

(<http://learning.bell.edu/vanguard>). Con el fin de apoyar a los profesores en la conducción de investigación acción, nosotros desarrollamos un conjunto de planillas y guías de evaluación las cuales ayudaron a los profesores a plantear objetivos concretos y a documentar su progreso hacia esos objetivos. La documentación también nos permitió a nosotros recolectar información con respecto a los elementos claves del diseño y rediseño de sus proyectos. Desarrollar tan fuerte estructura y método de medición de progreso en proyectos investigación acción será crítico para ascender.

Hay otras razones por las cuales los docentes encontraron dificultoso el llevar a cabo proyectos de investigación acción. Una discusión más completa de estas razones se encuentra abajo en la Sección 3.5.3.

- Actividades para Compartir y Construir Comunidad

El programa de desarrollo profesional del PIE ha creado una gran variedad de actividades para la comunicación y la construcción de comunidades; estas actividades incluyen conferencias, exhibiciones, revistas, programas de radio y televisión y videos.

El valor puesto en compartir y construir comunidad y la actual implementación de todos estos eventos para compartir junto con todos los recursos acumulados a través de los años son un logro muy positivo del programa de desarrollo profesional del PIE.

Comentario

Este elemento del programa de desarrollo profesional del PIE es un elemento bueno. La gran variedad de actividades provee muchas y diferentes medios para compartir. Se debe notar que aunque estos eventos han sido abiertos a participantes de toda la comunidad escolar, incluyendo Dinamizadores, docentes, estudiantes, administradores y padres de familia los participantes en las conferencias y exhibiciones han sido principalmente Dinamizadores e investigadores educativos. Nosotros recomendamos una más amplia investigación para ver como se puede incrementar la participación de un grupo más amplio de personas en tales eventos.

3.5.2. Reconocimiento de las Areas de Logro del Modelo de Entrenamiento en Cascada del PIE

Además de establecer un buen diseño de base sobre el cual se puede construir, el programa de desarrollo profesional del PIE ha hecho varios logros concretos en la implementación actual de su diseño. La evidencia de los logros esta tomada de:

- Documentos y Entrevistas del PIE
- HIID Resultados de encuestas de Dinamizador
- Historias de Exito en las Escuelas

Estos se explican a continuación en su respectivo orden.

- Entrevistas y Documentos del PIE

Los logros reportados en documentos y entrevistas del PIE se encuentran resumidos abajo en la Tabla 3.3. Debido a la limitada documentación disponible y al poco número de entrevistas que nosotros pudimos efectuar en el corto periodo de evaluación, se debe

anotar que la lista en la Tabla 3.3. puede estar incompleta. Sin embargo, esta nos da una visión general del progreso obtenido en las áreas de:

- Participación de docentes en actividades de desarrollo profesional
- Desarrollo de procesos para apoyar el desarrollo profesional
- Establecimiento de una infraestructura social y técnica para apoyar el desarrollo profesional

AREA DE LOGRO	EVIDENCIA
Participación en Actividades de Desarrollo Profesional	
Nivel 1	• 136 Escuelas de 680 en el Distrito (documentos del PIE, 1997) • 167 Dinamizadores (documentos del PIE, 1996) • 220 Dinamizadores (documentos del PIE, 1998) • 86% (N=108) de los dinamizadores entrevistados por HIID reportaron haber terminado aproximadamente 150 horas de cursos
Nivel 2	• Aproximadamente 2000 Docentes (documentos del PIE, 1996) • 86% (N=108) de los dinamizadores entrevistados por HIID reportaron que ellos desarrollaron proyectos (37% han desarrollado al menos 4)
Nivel 3	• Aproximadamente 90,000 Estudiantes (documentos del PIE, 1996)
Ente Niveles	• Dinamizadores y profesores participaron en una variedad de mecanismos de comunicación incluyendo: Congreso Nacional de Informática Educativa; Infojuven; Exposiciones de proyectos
Desarrollo del Proceso para Apoyar el Desarrollo Profesional	
Nivel 1	• Proceso de Evaluación de Necesidades del Nivel 1 • Proceso de Aplicación de Proveedores Centrales • Proceso de Evaluación de Fin de Curso • Proceso de Aplicación de las Escuelas • Proyectos Desarrollados por Escuelas • Proceso de Selección de Dinamizadores • Perfil del Dinamizador

Nivel 2	• Proceso de Evaluación de Necesidades del Nivel 2 • Proyectos Desarrollados por Dinamizadores • Visitas • Proceso de Evaluación de Fin de Año
Nivel 3	• Proceso de Evaluación de Necesidades del Nivel 3 • Proyectos Desarrollados por Profesores • Proyectos Desarrollados por Estudiantes
Entre Niveles	• Proceso de Comunicación por Circuitos
Establecimiento de Infraestructura Social y Técnica	
Nivel 1	• Mas de 30 cursos ofrecidos en una variedad de temas los cuales incluyeron: Logo; metodología de la investigación, Conceptos básicos en informática educativa; Desarrollo, evaluación, y adaptación de software educativo; Diseño, desarrollo, y estandarización de actividades de comunicación escolar local, nacional e internacional • Conexiones con Universidades y compañías TI establecidas (por ejemplo Universidad los Andes, GGT, IBM, Instituto SER, Compu Staff, EAS)
Nivel 2	• 136 escuelas con Dinamizadores (Entrevistas) • 136 escuelas con salón de computadoras (Entrevistas) • Proyectos de los dinamizadores como recursos
Nivel 3	• Proyectos de profesores como recursos
Entre Niveles	• Conferencias • Eventos • Revistas • Videos • Circuitos • Grupos de Estudio

Tabla 3.3: Vista General de Logros del Programa de Desarrollo Profesional del PIE

• HIID Resultados de la Encuesta de Dinamizadores

La figura 14 nos da otra indicación de los logros del programa de desarrollo profesional del PIE basada en información recopilada por la encuesta de Dinamizadores de HIID. La información refleja que los dinamizadores tienen en general una actitud positiva con respecto a las actividades del PIE.

Opinión de los dinamizadores sobre el PIE

- Mejora el desarrollo profesional
- Mejora las habilidades de liderazgo de los maestros
- Mejora las habilidades de uso de software
- Mejora las habilidades de uso de hardware
- Mejora la capacitación de los maestros en desarrollo de proyectos
- Mejora las habilidades de los maestros para integrar tecnología al curriculum
- Mejora la habilidad de los maestros para conseguir recursos
- Mejora la habilidad de los maestros en la enseñanza

Figura 14: Vista General de los Logros Reportados por los dinamizadores (para más detalle, ver "Paquete con la Presentación de las Encuestas", diapositiva 39)

• Historias de Exito en las Escuelas

Otra indicación de los logros del programa de desarrollo profesional del PIE se encuentra en las "historias de éxito" en escuelas tales como el *Centro Educativo de España y Santaferña*.

En visitas y entrevistas con los directores y los dinamizadores de estas dos escuelas nos impresiono lo siguiente:

- el entusiasmo y el apoyo de los dos directores de las escuelas por el programa del PIE y por el trabajo de los dinamizadores en sus escuelas
- el conocimiento y la habilidad de los dos dinamizadores
- los esfuerzos para el desarrollo profesional de los dos dinamizadores en sus escuelas

Cuando visitamos la escuela *Santaferña* también nos impresiono lo siguiente:

- el trabajo y el entusiasmo de los estudiantes que observamos
- la manera en la cual el Dinamizador trabaja para crear involucramiento de la comunidad
- los tipos de recursos para profesores que el Dinamizador proporciona a otros profesores en la escuela (ej. Creación de recursos escritos para que los profesores los puedan usar como referencia de ideas sobre actividades basadas en tecnología las cuales ellos pueden realizar con sus estudiantes
- el hecho de que la comunidad escolar trabajó en conjunto para encontrar y aplicar por otras fuentes de fondos con el objetivo de aumentar el número de computadoras abastecidos a través del programa del PIE

Debe notarse aquí que estas entrevistas y observaciones fueron bastante informales. Nosotros recomendamos que se hagan estudios de manera más extensiva y sistemática de al menos 5 casos "exitosos" y 5 casos "no exitosos" de escuelas del programa de desarrollo profesional del PIE.

Es importante visualizar los logros descritos arriba como parte de un proceso a largo termino, en donde tales logros establecen una fundación sobre la cual se puede construir.

3.5.3. Reconocimiento de Areas en Necesidad de Mejoramiento del Modelo de Entrenamiento en Cascada del PIE

Nosotros estamos de acuerdo con el modelo fundamental del programa de desarrollo profesional del PIE. Además, nosotros reconocemos que la implementación del diseño del PIE ha resultado en varios logros concretos y positivos. Recomendamos que el programa de desarrollo profesional del PIE se continúe y que se construya sobre los logros. Sin embargo, es importante reconocer que el actual programa de desarrollo profesional ha tenido éxito limitado. Parte de la razón del éxito limitado es simplemente porque el cambio toma tiempo. Pero también hay otros factores que contribuyen a la falta de un más amplio alcance del impacto de las actividades de desarrollo profesional del PIE. Es de critica importancia mirar a estos factores para poder determinar como el programa de desarrollo profesional del PIE puede ser mejorado.

Siguiendo nuestra metodología de evaluación de medida de elementos del programa de desarrollo profesional del PIE comparado con las Reglas de Oro de Desarrollo Profesional, nosotros podemos señalar elementos en las dos áreas mayores de Condiciones Necesarias y de Apoyos Necesitado que necesitan ser mejorados si el programa de desarrollo profesional del PIE ha de tener un mayor éxito.

3.5.3.1. Condiciones Mejoradas

Utilizando la metodología de medir el programa de desarrollo profesional del PIE contra las Reglas de Oro, este revela debilidades en el área de Condiciones Necesarias las cuales serán discutidas a continuación.

- **Visión Guiadora**

Cada escuela envuelta en el programa del PIE necesita tener una filosofía educacional compartida y una visión colectiva de como la tecnología puede facilitar esta filosofía (Oficina de Tecnología y Evaluaciones, 1995). Tal visión es necesaria, pero de ninguna manera es algo fácil de lograr. La creación de una visión compartida envuelve comunicación y común acuerdo entre las personas que hacen parte de una determinada escuela. También se hace necesario el continuamente re-visitar y recrear esta visión al paso que las experiencias y el conocimiento de las personas crece con el tiempo, a medida que la tecnología cambia, y cuando nuevas oportunidades o recursos se hacen disponibles.

El programa de desarrollo profesional del PIE ha dado los pasos iniciales para ayudar a las escuelas a crear una visión compartida a través del proceso de aplicación de las escuelas para el programa. La aplicación de las escuelas requiere que cada escuela exprese su razón educativa para adjuntarse al programa al igual que sus metas pedagógicas. Sin embargo un examen más profundo es necesario para determinar como

incrementar (a) la participación en crear la visión guiadora y (b) el compromiso a trabajar hacia esa visión.

Estrategias de Mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para explorar con miras a mejorar el programa de desarrollo profesional del PIE en esta área:

- Desarrollar y proveer un **Paquete Informativo** para cada escuela que contenga información general del proceso de envisionar el futuro y una explicación de los hechos envueltos en la integración de tecnología. Este también debe incluir videos relevantes y ejemplos de proyectos pedagógicos.
- Un **Facilitador del PIE** podría dirigir el proceso inicial de la visión de la escuela y también ayudar a guiar el proceso anual de replanteamiento de la visión de la escuela.
- Grupos de administradores, profesores, estudiantes, y padres de familia se podrían escoger de cada escuela interesada en unirse al programa del PIE y **estos grupos podrían visitar otras escuelas que ya hacen parte del programa del PIE.**

	PUNTAJE DE AJUSTE + se ajusta --- no ajusta M mezclado	FUENTE DE EVIDENCIA PARA EL PUNTAJE ASIGNADO	SUGERENCIAS PARA MEJORAMIENTO
ESTRUCTURA & ENFOQUE			
Enfoque Pedagógico	+	• Diseño PIE P.D. • Proceso de Aplicación de las Escuelas • Cursos Ofrecidos • Proyectos de Dinamizador • Proyectos desarrollados por Profesores	

En Sitio, Continuo	-	• Diseño PIE P.D. • Proceso de Aplicación de Escuelas • Cursos Ofrecidos • Proyectos de Dinamizador • Proyectos Desarrollados por Profesores	
Individualizado	+	• Diseño del PIE P.D. • Necesidades Avaluadas en los Niveles del Entrenamiento Cascada	
Oportunidades Múltiples	---	• Diseño del PIE P.D.	
CONDICIONES			
Visión Guiadora	M	• Proceso de Aplicación de las Escuelas • Proyectos de Dinamizador	• Paquete Informativo • facilitador del PIE • Visitas a las Escuelas
Cultura de Innovación	M	• Entrevistas • Proyectos de Dinamizador • Proyectos Desarrollados por Profesores • Grupos de Estudio de Dinamizadores • Actividades para Compartir	• Planteamientos con equipos de trabajo • Apoyo a Padres y Estudiantes • Apoyo de Universidades y Corporaciones • Innovaciones Existentes de Estudios (del PIE y de otras fuentes) • Grupos de Estudio de Profesores • Viajes de Profesores a conferencias y a otros eventos de intercambio

Evaluación Formativa	---	• Diseño del PIE P.D. • encuestas del PIE • Entrevistas	• Distinciones hechas en los factores de implementación y de resultados • Un cuerpo de empleados más grande para el PIE con personas especialistas en evaluación de intervenciones basadas en tecnología. • Mejoramiento de la infraestructura para monitorear y evaluar (ej. Bases de datos, mecanismos de documentación, etc.)
Sincronización	M	• Diseño del PIE P.D. • Procedimiento de Aplicación de las Escuelas	• Contrato de Compromiso • Mejoramiento de la infraestructura de monitoreo y evaluación
Reconocer que el Cambio Toma Tiempo	?	• Información no disponible en este momento	• Estar preparado para 5 o 6 años, además permitir el cambio continuo • Mejoramiento de métodos de comunicación • Evaluación Formativa y rediseño del proceso
Presupuesto Apropiado	?	• Información no disponible en el momento	• Gastar 1/3 parte del presupuesto total en desarrollo profesional • Recolectar información de costos como parte de la evaluación formativa y del proceso de rediseño

APOYOS			
TIEMPO	---	• Diseño del PIE P.D. • Entrevistas • Encuestas de HIID	• Cambiar el horario de las escuelas para permitir tiempo para desarrollo profesional • Compensar a los Profesores • Substituir Profesores • Equipos de Profesores
Acceso a Hardware y Software	---	• Entrevistas • encuestas de HIID • Proceso de Aplicación de las Escuelas	• Computadoras para las casa de los profesores vía estipendios, programas de llevar computadoras a la casa, y/o patrocinio de corporaciones • Limitar el alcance del programa
Recursos Curriculares	M	• Diseño del PIE P.D. • Entrevistas • Revistas • Eventos para compartir y construir comunidad	
Estructuras de Administración	---	• Diseño del PIE • Entrevistas • Encuestas de HIID	
Estructuras para Incentivos	---	• Diseño del PIE P.D. • Entrevistas • Encuestas de HIID	

Apoyo Social _ colegas _ directores _ comunidad _ sistema	M	• Diseño del PIE P.D. • Entrevistas • Encuestas de HIID • Proceso de Aplicación de las Escuelas • Eventos para compartir y construir comunidad	• Incrementar el número de directores de escuelas en actividades de desarrollo profesional • Contrato de Compromiso • Reconocimiento por parte de SED para el involucramiento de los directores de escuelas
Apoyo Técnico	M	• Diseño del PIE P.D. • Entrevistas • Encuestas de HIID • Dinamizadores	

Tabla 3.4: Programa de Entrenamiento en Cascada Medido Contra las “Reglas de Oro” de Desarrollo Profesional

• Cultura de Innovación

En uno de nuestros encuentros con directores y dinamizadores de varias escuelas del PIE, uno de los profesores comento:

"En el caso de mi institución, tenemos una dinamizadora muy entregada. Los profesores creen en ella. Como los profesores conocen muy poco, ellos respetan la gente con mayor conocimiento. Pero porque no vamos a ella? Esto no esta en nuestra cultura. La institución de la escuela esta supuesta a apoyar el proceso de cambio. Yo no se como afectar la cultura de la escuela, pero quizás necesitamos modelos con los cuales podamos trabajar."

Este comentario de un profesor señala un hecho clave que necesita ser atendido si se quiere que la integración de tecnología tenga efecto: que las escuelas necesitan apoyar una "cultura de innovación."

Una cultura de innovación incluye las siguientes características:

- Envolvimiento de profesores en la solución de problemas, experimentación y evaluación
- Los profesores en las escuelas desempeñan distintos papeles
- Los profesores están abiertos a compartir con otros y ven a cada uno de los otros como un recurso

En contraste, nuestras entrevistas revelaron que en muchas de las escuelas de Bogotá:

- Los profesores tienden a trabajar en aislamiento

- El concepto de evaluación es interpretado más como un medio de juzgar a los profesores que como un medio de evaluar progreso hacia una meta
- "Tiempo cara a cara con los estudiantes en el salón de clases" tiende a valorarse más que el trabajo de profesores con otros profesores
- En algunos casos los dinamizadores son vistos como una clase "elite" que recibe beneficios especiales tales como viajar y trabajar en las escuelas sin un grupo de estudiantes asignado a ellos

Estas características no son comunes en las escuelas con las cuales nosotros hemos trabajado en el pasado. Cambiar la cultura de la escuela muy bien puede ser uno de los objetivos más difíciles de lograr.

El programa de desarrollo profesional del PIE ha tomado paso inicial en esta dirección, esto se ha hecho evidente mediante (a) la creación de proyectos basados en tecnología por parte de dinamizadores y de profesores, (b) Dinamizadores y profesores se reúnen en algunas de las escuelas para discutir la integración de tecnología, (c) los dinamizadores han formado grupos de estudio y (d) la participación en eventos para compartir y construir comunidad. En el curso de nuestra evaluación, nosotros también supimos de un grupo de profesores quienes, aparte de programas formales, formaron su propia comunidad electrónica de enseñanza. Aunque nosotros no podemos decir cuan extendidas estas actividades están, el hecho de que estas actividades existen en algunas de las escuelas dentro del sistema y de que los profesores emprenden proyectos innovadores por su propia iniciativa presta soporte a la creencia que los cambios en la cultura de la escuela son ciertamente posibles.

Estrategias de Mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para ser exploradas hacia el mejoramiento del programa de desarrollo profesional del PIE en esta área:

- Nosotros creemos que un Planteamiento de Equipo a los Proyectos Desarrollados por Profesores puede contribuir a construir una cultura de innovación. Esto está discutido en más detalle en la Sección 2.6.
- Nosotros también creemos que es importante el explorar las maneras en que los pares de familia, los estudiantes, las universidades y las corporaciones pueden integrarse a las actividades de integración de tecnología y contribuir a construir una cultura de innovación.
- Los profesores y las instituciones educativas necesitan querer involucrarse en el cambio si un cambio de verdad va a ocurrir. En otros proyectos con los cuales hemos trabajado, hemos encontrado que uno de los motivadores más grandes para acogerse al cambio en las escuelas a través de proyectos de integración de tecnología es que los profesores puedan claramente ver los beneficios para los estudiantes. Esto quiere decir que los profesores fueron motivados por la creencia de que la tecnología puede crear una gran diferencia en el aprendizaje de los estudiantes. La motivación fue más fuerte en los profesores que lograron experimentar tales cambios en los estudiantes, en contraste con los profesores que solo vieron el potencial a través de visualizar los beneficios de la tecnología en los estudiantes de otros profesores. Así, una manera de motivar a los profesores y de construir comunidad puede ser el tener una *Feria de*

Proyectos bi-anualmente en una escuela. En la Feria de Proyectos, los estudiantes de los profesores que crearon proyectos pueden presentar su trabajo. Los profesores y otros miembros de la comunidad pueden también hacer presentaciones. La Feria de Proyectos puede estar abierta a los administradores, profesores, estudiantes y miembros de la comunidad de una escuela determinada al igual que a otras escuelas locales.

- También es de crítica importancia el *estudiar innovaciones* que ya han ocurrido en el sistema para determinar que factores contribuyeron a su éxito. Es importante no solo hacer estudios de casos de escuelas "exitosas" y no "exitosas" del PIE, pero al mismo tiempo es importante mirar las innovaciones que han ocurrido independientemente del programa del PIE. Por ejemplo, durante nuestras entrevistas, hablamos con un profesor que ayudo a crear en el Internet una comunidad de profesores que estaban trabajando juntos con asuntos de integración de tecnología.
- También es importante fomentar más actividades colaborativas tales como la creación de *grupos de estudio de profesores* en cada escuela algo similar a los grupos de estudio que los dinamizadores han formado, y *viajes por grupos de profesores* a eventos para compartir o a otras escuelas.

• Evaluación Formativa y Rediseño del Proceso

Cualquier intervención necesita estar acompañada por un proceso de evaluación formativa y re-diseño. Es importante para un programa de desarrollo profesional el poner objetivos y metas al futuro y medir el progreso hacia esas metas.

Esta es el área en la cual el programa de desarrollo profesional del PIE es más débil. Sin embargo, es importante que esta crítica del programa del PIE no sea tomada fuera de su contexto social. Como se reporto anteriormente, los profesores y los administradores que nosotros entrevistamos reportaron que en el sistema escolar de Bogotá existe un "temor de evaluación," lo cual hace la documentación y la evaluación del progreso algo difícil. Aun más importante, hay poco precedente para documentar las intervenciones educativas, y mucho menos para establecer un proceso de evaluación formativa. De hecho, en una de nuestras primeras conversaciones con la Subsecretaria de Educación, cuando nosotros hablamos de nuestro deseo de recopilar información para el proceso de evaluación, ella nos advirtió que "en Colombia nosotros tendemos a hacer las cosas primero y luego tratamos de escribirlas." Dado el hecho de este contexto cultural, no nos sorprendió el encontrar que el programa de desarrollo profesional del PIE estaba débil en su componente de evaluación formativa.

Se debe notar también que muchos proyectos de integración de tecnología en EE.UU. y en Canadá tienen dificultades con encontrar la manera de realizar evaluaciones formativas apropiadas sobre las nuevas practicas de aprendizaje y enseñanza que la tecnología permite. No es claro determinar cuales métodos usar y con cuales indicadores medir para llevar acabo evaluaciones formativas. Modelos tradicionales de evaluación no se transfieren fácilmente para medir el impacto de las innovaciones basadas en tecnología. (ver la discusión relevante en Herman, 1994 Russell & Bielaczyc, en preparación). Dada la novedad de la tecnología de las escuelas en Colombia, es muy

probable que sea muy difícil encontrar (1) la experiencia relevante en evaluación y tecnología y (2) modelos apropiados de como implementar el proceso de evaluación formativa.

El PIE ha dado pasos preliminares en dirección al desarrollo de un proceso de evaluación formativa. El PIE comenzó en 1994 a administrar una encuesta de fin de año a los dinamizadores para evaluar las actividades de desarrollo profesional entre dinamizadores y profesores en el Nivel 2. Cuestionarios también fueron administrados al finalizar los cursos ofrecidos por proveedores centrales a los dinamizadores en el Nivel 1. Sin embargo, estos procesos necesitan ser más formalizados y sistematizados. El programa de desarrollo profesional del PIE también necesita ayudar a los profesores, a los dinamizadores, y a las escuelas mismas a desarrollar su capacidad para realizar evaluaciones formativas del progreso hecho hacia los objetivos de los proyectos de profesores, de dinamizadores y de la visión de la escuela respectivamente.

Estrategias de Mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para ser exploradas hacia el mejoramiento del programa de desarrollo profesional del PIE en esta área:

- Se debe notar que en la mayoría de nuestras conversaciones, en todos los niveles del sistema, no parecía haber ninguna distinción en la practica entre la evaluación de la implementación y la de los factores de resultados. Esto esta más detallado abajo en la Sección 2.6.
- El PIE claramente necesita *un cuerpo de empleados más grande y un mejor soporte administrativo* si este ha de llevar acabo las actividades de evaluación formativa y de re-diseño que son necesarias.
- *Mejorar la infraestructura para monitorear y evaluar* (ej. bases de datos, mecanismos de documentación, etc.). Una discusión más a fondo de las recomendaciones concernientes a la evaluación formativa y al proceso de re-diseño se presenta en la Propuesta para la Fase adjunta.
- **Sincronización o adopción de un planteamiento de sistemas para el Desarrollo Profesional**

No es una medida inteligente el hecho de invertir en actividades de desarrollo profesional que envuelvan software y hardware específico si los profesores no tienen este hardware y software en sus escuelas. Un hecho misterioso que nosotros descubrimos en el programa de desarrollo profesional del PIE concierne la falta de sincronización de las actividades de desarrollo profesional con la disponibilidad de hardware y software en las escuelas.

El proceso de aplicación de las escuelas esta supuesto a garantizar que el dinamizador y los profesores en una determinada escuela no comiencen a participar en actividades de desarrollo profesional hasta que los apropiados hardware y software, los laboratorios de computadoras y el apoyo de la escuela se hagan disponibles. Los profesores, administradores y miembros de la comunidad en una determinada escuela están supuestos a crear un plan para la integración de tecnología en su propia escuela y también a comprometer su escuela a proveer el espacio y tiempo apropiados. Una vez el plan y compromiso se han establecido, el PIE organiza un salón de computadoras en la escuela

y coordina las actividades de desarrollo profesional. Sin embargo, en nuestras entrevistas y en las encuestas de HIID (ver Tabla 3) muchos profesores y dinamizadores reportaron que algunos de los factores que contribuyen al limitado éxito del programa del PIE incluyen:

- falta de computadoras e infraestructura técnica
- falta de espacio físico que permita el entrenamiento en las mismas escuelas
- falta de compromiso y apoyo por parte de los administradores de las escuelas
- falta de un apoyo más amplio por parte de la comunidad

Claramente la sincronización que se hace a través del actual proceso de aplicación de las escuelas no parece estar funcionando muy bien. La pregunta que necesita ser investigada más profundamente es: porque las escuelas no se están comprometiendo con los acuerdos planteados a través del actual proceso de aplicación de las escuelas?

Otra pregunta con respecto al asunto de la sincronización es: es la falta de sincronización un problema más amplio que también se presenta en otros programas de desarrollo profesional en las escuelas del distrito de Bogotá? Por ejemplo, en nuestras entrevistas se reportó que los nuevos proyectos del PFPD involucraron educadores en cursos que requerían el Internet aunque los profesores envueltos no tenían conexión al Internet en sus escuelas.

Estrategias de Mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para ser exploradas hacia el mejoramiento del programa del PIE en esta área:

- Hacer que las escuelas aceptadas en el programa del PIE firmen un *contrato de compromiso*. Estos contratos han sido usados en las escuelas de Co- con el fin de formalizar los términos del compromiso de cada escuela.
- Desarrollar un *sistema de monitoreo* que permita al programa del PIE hacer un seguimiento de la sincronización de las actividades de desarrollo profesional, hardware, software y currículo con el fin de garantizar una mejor sincronización. Esto está discutido más a fondo en el Apéndice XII "Propuesta para la Fase II")

Factores que Contribuyen al Exito Limitado del Programa de Desarrollo Profesional del PIE	Porcentaje de Dinamizadores (N=108) que Reportan los Factores como Contribuidores al Exito Limitado del Programa del PIE
Falta de tiempo de los profesores	94%
Falta de conocimiento de los profesores	87%
Falta de tiempo de los dinamizadores	43%
Hardware inadecuado	42%
Software inadecuado	41%
Espacio inadecuado	35%

Falta de conocimiento de los dinamizadores	19%
--	-----

Tabla 3.5: Resultados de la Encuesta de Dinamizador hecha por HIID en Abril. 1999

- **Reconocer que *El Cambio Toma Tiempo***

Como dijimos en la sección de las Reglas de Oro, el tiempo estimado de las escuelas para que los profesores comiencen a desarrollar “un conjunto de practicas trabajables y bien organizadas” en relación con la integración de tecnología es de 5 a 6 años (Sheingold & Hadley, in Office of Technology Assessment, 1995, p.52). Hay dos puntos importantes que anotar en relación con este estimado de tiempo: (1) el estimado se refiere a programas que están bien apoyados y (2) como la tecnología siempre esta en un constante estado de cambio, los conjuntos de practicas trabajables y bien organizadas “no se terminan” después de 5 o 6 años, estos deben continuar evolucionando.

Con respecto a la medición del programa de desarrollo profesional del PIE contra tal marco de tiempo, la estrategia del Entrenamiento en Cascada del PIE comenzó formalmente en 1994 y continuo hasta 1997 –un total de 3 años. Sin embargo, dado el hecho que las evaluaciones revelan que el programa del PIE no fue bien apoyado durante estos tres años, nosotros no esperamos que este muestre el mismo progreso en el mismo periodo de tiempo que un programa de desarrollo profesional bien apoyado.

Debe notarse que las escuelas deberían de ser capaces de notar progreso hacia sus metas durante el curso del periodo inicial de 5 o 6 años en que los profesores desarrollan la practica necesaria para trabajar cómoda y flexiblemente con tecnología; los estudiantes y los profesores no tienen que esperar hasta el fin de este periodo para experimentar beneficios en el aprendizaje y en las practicas de enseñanza. De hecho, es de critica importancia el fijar metas razonables como parte de un proceso de evaluación formativa para medir el progreso a medida que pasa el tiempo. Sin embargo algunos beneficios tomaran más tiempo que otros. Usualmente los efectos en el aprendizaje de los estudiantes y en los cambios de la cultura de innovación en las escuelas toman más tiempo para ser notados.

Estrategias de Mejoramiento. Hasta ahora nosotros no hemos podido recopilar información para saber si la gente en el sistema educacional de Bogotá reconoce que el cambio toma tiempo. Sin embargo, nosotros recomendamos que el sistema llegue a entender que (a) los beneficios de un programa de desarrollo profesional bien apoyado pueden no verse hasta dentro de 5 o 6 años; y (b) es razonable que antes de esperar mejoramiento en el aprendizaje de los estudiantes, el programa de desarrollo profesional tiene que ser implementado exitosamente. Es importante desarrollar buenos métodos de comunicación con el fin de comunicar expectativas más razonables acerca del tiempo que los cambios toman para ocurrir. También es muy importante tener una buena evaluación formativa y un proceso de re-diseño en funcionamiento para medir si se esta progresando con el paso del tiempo.

- **Presupuesto Apropriado**

Nosotros no pudimos recopilar información para saber que porcentaje del presupuesto se gasta en actividades de desarrollo profesional.

Estrategias de Mejoramiento. Es muy importante recopilar información acerca de los gastos asociados con varias partes del programa del PIE con el fin de examinar la naturaleza de los gastos hechos con el tiempo. *Datos de costos necesitan ser recopilados como parte de la evaluación formativa y del proceso de re-diseño.* Análisis de beneficio de costos necesitan ser parte del proceso de toma de decisiones., pero esto no será posible a menos que mejor información sea recopilada al respecto de los costos y los beneficios asociados. Con el fin de mejorar el apoyo del programa de desarrollo profesional del PIE en el futuro, *nosotros recomendamos la siguiente Regla de Oro de gastar al menos una tercera parte del presupuesto total en desarrollo profesional.*

3.5.3.2. Apoyo necesitado

Usando la metodología de medir el programa de desarrollo profesional del PIE contra las Reglas de Oro se revela una debilidad en el área de apoyo necesitado (ver Tabla 2.4.). Nosotros concentramos nuestra discusión en tres soportes críticos:

- • Tiempo
- • Acceso al hardware y software
- • Apoyo Administrativo

Estos están explicados seguidamente en su respectivo orden.

• Tiempo

El tiempo es critico para el éxito de cualquier programa de desarrollo profesional, y usualmente es uno de los elementos más difíciles de obtener. Si las actividades de desarrollo profesional en cada uno de los tres niveles han de ser efectivas en el modelo de Entrenamiento en Cascada de PIE, es esencial que haya tiempo disponible para estas actividades. Además, no solamente se necesita tiempo para las actividades mismas de desarrollo profesional, pero los participantes también necesitan tiempo para experimentar con lo que han aprendido para poder apropiarlo, para ponerlo en practica. Por ejemplo, los dinamizadores están supuestos a trabajar en actividades de desarrollo profesional con los profesores en sus escuelas. No solo se necesita tiempo para que los dinamizadores trabajen con los profesores en sus escuelas, pero también se necesita tiempo adicional para que los profesores planeen sus proyectos, experimenten con el hardware y software correspondientes y para que ensayen con sus estudiantes.

La información recopilada en entrevistas sugiere que la falta de tiempo para actividades de desarrollo profesional presenta un problema grande para el éxito de las actividades de desarrollo profesional del PIE. *En la encuesta de dinamizadores del HIID (referirse a la Tabla 2.5. arriba), el tiempo de los profesores fue la barrera con un puntaje más alto contra el éxito del programa del PIE.* 94% (N=108) de los dinamizadores reportaron la falta de tiempo de los profesores como un factor contribuyente a la falta de éxito del programa del PIE. Adicionalmente, un 43% reportaron la falta de tiempo de los dinamizadores como un factor contribuyente.

Estrategias de Mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para ser exploradas con miras al mejoramiento del programa de desarrollo profesional del PIE en esta área:

- En los Estados Unidos y en el Canadá, las escuelas han comenzado a *cambiar sus horarios* con el fin de crear espacios de tiempo específicos para actividades de desarrollo profesional de los profesores.
- Las escuelas pueden *compensar a los profesores* por invertir su tiempo en actividades de desarrollo profesional. Esto puede envolver compensación en términos de dinero extra o dispensas de responsabilidades extras.
- El sistema escolar puede también *proveer profesores sustitutos* para encargarse de las clases de los profesores por un día completo para que los profesores puedan participar en actividades de desarrollo profesional.
- Cuando los profesores *trabajan en equipo* ellos pueden estudiar maneras de combinar grupos de estudiantes para ahorrarle tiempo a ciertos profesores en el equipo para que puedan trabajar con actividades de desarrollo profesional.

- **Acceso al Hardware y al Software**

La habilidad de los maestros para integrar tecnología de maneras efectivas permanecerá severamente limitada a menos que ellos tengan acceso extensivo al hardware y software. Además, el acceso puede jugar un papel muy importante en la motivación de los profesores. La Oficina de Evaluación de Tecnología (1995) reporta que “Poner la tecnología en las manos de los profesores —permitirles a ellos ver y explorar como la tecnología les puede ayudar a hacer su trabajo— puede ser una manera efectiva de motivar a los profesores” (p.30).

El modelo de Entrenamiento en Cascada del PIE requiere varios tipos de acceso:

- acceso a los dinamizadores para que aprendan por ellos mismos.
- acceso a los dinamizadores para que aprendan mientras trabajan con proveedores centrales.
- acceso a los dinamizadores para que aprendan mientras efectúan proyectos en sus escuelas.
- acceso a los profesores para que aprendan por ellos mismos.
- acceso a los profesores para que aprendan cuando trabajan con los dinamizadores.
- acceso a los profesores para que aprendan mientras efectúan proyectos con sus estudiantes.

El programa del PIE ha dado los pasos iniciales para atender el hecho del acceso a través del proceso de aplicación de las escuelas y a través de del abastecimiento de software y de hardware a cada escuela por medio de la creación de un laboratorio central de computadoras. Sin embargo, hay varios factores que afectan el acceso de los dinamizadores y de los profesores al hardware y al software para apoyar sus actividades de desarrollo profesional. Estos factores incluyen:

- Disponibilidad de hardware y software en la escuela misma
- Proporción entre el número de computadoras y el número de estudiantes
- Responsabilidad

Estos están explicados seguidamente en su respectivo orden.

Disponibilidad de Hardware y Software en la Escuela Misma

Obviamente el acceso al hardware y al software por parte de los profesores es afectado por la disponibilidad de hardware y software en la escuela misma. La disponibilidad esta afectada por (a) la presencia de hardware y software y (b) lo adecuado del hardware y software.

La presencia de hardware y software obviamente afecta el acceso. Todas las escuelas del PIE están supuestas a tener un salón de computadoras, pero estos son normalmente utilizados por los estudiantes y los profesores necesitan acceso adicional para poder tener tiempo de experimentar el hardware y el software con sus propias manos. Una posibilidad es tener computadoras disponibles en el salón de profesores. Sin embargo, solo 22% (N=108) de los dinamizadores reportaron que sus escuelas tienen un computadora en el salón de profesores. Otra posibilidad es que los dinamizadores y los profesores tengan computadoras en sus casas. 8% (N=108) de los dinamizadores reportaron que ellos tienen computadoras en sus casas. No tenemos información del número de profesores con computadoras en sus casas.

Debe notarse que la presencia de hardware y software no garantiza que estos sean adecuados. De hecho, 42% (N=108) de los dinamizadores reportaron que tienen hardware inadecuado en sus escuelas, y 41% (N=108) de los dinamizadores reportaron que tienen software inadecuado en sus escuelas (Tabla 2.5). El hardware y el software inadecuados incluyen hardware y software que esta (a) viejo (lo cual es un problema común debido a la rapidez tan increíble con que la tecnología cambia), (b) quebrado y (c) no apropiado para las actividades basadas en tecnología en que los profesores quieren envolver a sus estudiantes.

El mantenimiento de la tecnología presenta un gran problema para el programa del PIE. En nuestras visitas a las escuelas nosotros observamos muchas computadoras no usadas en el salón de computadoras. El coordinador de computadoras nos comento de la dificultad de hacer que las computadoras reciban reparación y mantenimiento. En otra entrevista, un profesor reporto que "Nosotros hemos tenido problemas de mantenimiento con el salón de computadoras, no lo pudimos usar por siete meses. Solo hace cerca de dos meses pudimos comenzar a utilizarlo nuevamente."

Proporción entre el Número de Computadoras y el Número de Estudiantes

La proporción entre computadoras y estudiantes en las escuelas del PIE tiende a ser increíblemente baja. Hay muchos menos computadoras que estudiantes. Un ejemplo que nos fue dado en una de nuestras entrevistas fue el siguiente: "Las escuelas primarias

tienen aproximadamente 400 estudiantes y el salón de 10 computadoras esta disponible solamente 25 horas a la semana. Teniendo en cuenta que cada grupo tiene que ser dividido en dos para poder usar el salón de computadoras, el tiempo real para los estudiantes usar los computadoras es mínimo. La falta de recursos y tiempo en los computadoras es muy frustrante para ambos, profesores y dinamizadores.”

El otro problema que surge con tener que dividir las clases en dos es que cuando la mitad de la clase va al salón de computadoras y la otra mitad permanece en el salón de clases, el profesor permanece en el salón de clases. Este arreglo limita el acceso de los profesores al hardware y al software. Por ejemplo, digamos que el dinamizador y el profesor trabajan en colaboración para desarrollar un de Ciencias Sociales para el segundo grado. Porque solamente hay 10 computadoras en la mayoría de las escuelas, si hay 40 estudiantes en segundo grado, solamente 20 van al salón de computadoras y allí dos comparten un computadora. Los otros 20 permanecen en el salón de clases donde trabajan con el profesor. Solamente el dinamizador trabaja con los estudiantes cuando ellos están trabajando con el nuevo programa. De este modo solamente una parte del proyecto de tecnología es compartida por el dinamizador y por el profesor—cuando se trata de usar los recursos tecnológicos, el dinamizador es el único que adquiere toda la experiencia con la practica.

Responsabilidad

Otro hecho que afecta el acceso de los profesores al hardware y al software esta relacionado con el hecho de quien tiene la responsabilidad por el salón de computadoras. El hecho de la responsabilidad puede ser visto en casos como (a) una sola escuela cuando al dinamizador se le da toda la responsabilidad del salón de computadoras, (b) escuelas en donde el temor de los profesores les impide tomar responsabilidad por el equipo y (c) con una escuela que tiene primaria y secundaria y una de estas se adueña o toma toda la responsabilidad por el salón de computadoras.

En nuestras entrevistas, los dinamizadores nos informaron como en muchas escuelas los directores no le permiten a los profesores usar el salón de computadoras a menos que el dinamizador este presente. Como la responsabilidad por el salón de computadoras no es compartida este se deja de usar en muchas ocasiones. Ellos también reportaron que los estudiantes se enojaron porque ellos querían acceder el salón de computadoras y hacer uso del pero no se les permitió.

Además, incluso cuando no se ha formalizado quien es responsable del equipo, muchos profesores tienen miedo de tomar la responsabilidad. Así, el temor a descomponer los equipos representa una barrera para el acceso de los profesores al hardware y al software.

En otra entrevista, un profesor de primaria reporto: “Aquí el problema es que los de secundaria poseen los computadoras. Ellos no dejan a los profesores y a los niños de primaria acercarse al salón de computadoras. Esto ha sido un problema terrible. Ellos se han apoderado de los computadoras y no nos los prestan a nosotros. Esto ha estado así por cerca de tres años.” Nosotros no pudimos hacer un seguimiento de este caso y

clarificar lo que realmente esta pasando y que regulaciones existen en esta escuela de bachillerato y de primaria. Este hecho de acceso debe ser investigado más a fondo.

Estas limitaciones en el acceso al hardware y al software no permiten que los profesores de las escuelas del PIE se envuelvan más en tecnología y su uso en la enseñanza y el aprendizaje. La falta de acceso puede impedir la confianza en el uso de la tecnología por ellos mismos como un recurso para lograr actividades pedagógicas en sus propias áreas de enseñanza.

Estrategias de mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para ser exploradas hacia el programa de desarrollo profesional del PIE en esta área:

En los Estados Unidos se ha encontrado que un factor critico para el éxito de programas de desarrollo profesional centrados en la integración de tecnología es el hecho de que los profesores tengan acceso al hardware y al software en sus casas. Con el fin de *permitirle a los profesores que tengan computadoras en sus casas*, hay programas de estipendios que proveen a los profesores con dinero para que compren tecnología, programas de llevar computadoras a la casa que le permiten a los profesores sacar computadoras de una biblioteca de computadoras en la escuela para uso en sus casas y programas patrocinados por vendedores de computadoras que abastecen a los profesores con computadoras para sus casas.

El promedio de computadoras por estudiante se puede mejorar si el número de computadoras se aumenta. Una manera de hacer esto sin incrementar el costo es *limitar el alcance del programa*. Esto esta discutido con más detalles en la Sección 2.6.

- **Apoyo Administrativo**

Los directores y otros administradores dentro del sistema necesitan ser lideres activos en apoyar actividades de integración de tecnología en sus escuelas. Los administradores tienen la habilidad de (a) señalar a los profesores lo que es valioso e importante y (b) distribuir recursos y proveer incentivos para actividades de desarrollo profesional.

En el caso de CEDE y la escuelas Santaferena, el alto grado de apoyo por parte de los directores para el programa del PIE en cada escuela fue impresionante. Los directores del CEDE y de la escuela Santaferena apoyaron a los dinamizadores verbalmente, indicando a profesores y a otros la validez y la el valor del dinamizador y la importancia de la integración de tecnología. Además, los directores del CEDE y de la escuelas Santaferena demostraron su apoyo con sus acciones. Esto incluyo el proveer tiempo y espacio a los dinamizadores para trabajar con actividades de desarrollo profesional con los profesores en las escuelas.

El PIE ha reconocido la importancia del apoyo de los directores de las escuelas para el éxito de las actividades de desarrollo profesional del programa del PIE. En 1993 el programa de desarrollo profesional del PIE se expandió más aya de los dinamizadores y profesores para incluir a los directores de las escuelas. Los objetivos de las actividades de

desarrollo profesional de los administradores incluyeron el familiarizar a los directores más a fondo con la filosofía y el diseño del programa del PIE a la vez de incrementar su compromiso de apoyar el programa en sus escuelas. Mientras que las entrevistas indican que el involucramiento de los directores de las escuelas en actividades de desarrollo profesional tuvieron efectos positivos, las entrevistas también indicaron que el apoyo de los directores de escuelas es un hecho que necesita ser mejorado.

Estrategias de Mejoramiento. Las siguientes son opciones potenciales para ser exploradas hacia el mejoramiento del programa de desarrollo profesional del PIE en esta área:

- La estrategia del PIE de *incluir a los directores de escuelas en actividades de desarrollo profesional* es buena. El proceso actual debe ser estudiado más de cerca para determinar cuales son los factores críticos envueltos en ayudar a los administradores a involucrarse más con el programa del PIE en sus escuelas.
- El proceso de aplicación de las escuelas debe ser mejorado para que los directores de las escuelas desempeñen un papel más activo y se comprometan más enteramente al programa del PIE. Esto puede incluir el hecho que las escuelas firmen ***un contrato de compromiso***.
- Así como es importante para el director de la escuela señalar su apoyo a los profesores con sus palabras y acciones, es también muy importante que *el SED haga saber de su apoyo a los administradores y su involucramiento en el programa del PIE*. De esta manera, los directores serán capaces de dar más apoyo al programa del PIE en sus escuelas.

3.6. Recomendaciones Generales para Desarrollo Profesional

Al hacer recomendaciones generales en el área de desarrollo profesional nosotros enfocamos dos áreas específicas:

- Recomendaciones a nivel del sistema con respecto al desarrollo profesional
- Recomendaciones al programa del PIE con respecto al desarrollo profesional

3.6.1. Recomendaciones Sobre el Desarrollo Profesional al Nivel del Sistema

En las entrevistas que hicimos, las visitas a las escuelas y en nuestra asistencia a las reuniones nos llamo mucho la atención entre la disparidad que existe en todos los niveles del sistema con respecto a las metas y los métodos de TI en el proyecto escolar. Algunas personas ven la meta de TI en las escuelas como “alfabetización en computadoras” mientras que otros entienden que TI puede permitirle a los estudiantes su involucramiento en oportunidades de aprendizaje que no eran posibles anteriormente. Con respecto al desarrollo profesional, mucha gente en Bogotá aun mantienen conceptos tradicionales como “entrenamiento de profesores.” Los modelos tradicionales de desarrollo profesional se enfocan en cursos cortos realizados fuera de las escuelas mismas y que presentan el mismo contenido para todos los participantes. Los modelos tienden a incluir una teoría de aprendizaje no constructivista y la esperanza de que los profesores fácilmente adoptaran las nuevas practicas cuando ellos regresen a sus escuelas. Desafortunadamente, estos modelos tradicionales tendrán muy poco impacto en la integración de tecnología con la enseñanza y las practicas de aprendizaje. Un programa de desarrollo profesional en tecnología esta destinado a fracasar a menos que los modelos conceptuales del sistema sean bien apropiados para innovar perspectivas de desarrollo profesional y al mismo tiempo apoyen el cambio sistemático. Es bueno que el programa de desarrollo profesional del PIE no sigue modelos tradicionales sino que más bien acoge modelos más innovadores creados para que los profesores desarrollen su propia capacidad para la integración de tecnología.

Bogotá tiene dos cosas: la capacidad para aprender del cuerpo creciente de conocimiento en tecnología y educación y una oportunidad para contribuir a ese conocimiento. La Reglas de Oro de Desarrollo Profesional ayudan a informar a Bogotá sobre componentes básicos y sobre que cosas no hacer. De esta manera el sistema escolar puede de evitar errores comunes y a no “reinventar la rueda” Sin embargo, guiado por las Reglas de Oro, el sistema escolar de Bogotá necesita tomar en cuenta sus propias necesidades, contextos y restricciones y determinar como estructurar sus programas de desarrollo profesional para que estos sean exitosos.

El elemento clave para recordar es que no hay una respuesta definitiva al respecto de como hacer esto. La razón? Las necesidades, los contextos y las restricciones de cada escuela de Bogotá son únicas y constantemente cambiantes. Si no hay una respuesta definitiva quiere decir que el desarrollo profesional que respecta a la tecnología es un proyecto sin esperanza? No. Pero esto quiere decir que el sistema escolar de Bogotá debe comenzar a (1) verse a si mismo envuelto en un proceso de aprendizaje constante y (2) adoptar metodologías y estructuras que le permitan a este proceso de aprendizaje ser productivo.

Aquí nosotros discutimos dos maneras de apoyar el sistema escolar de Bogotá para que aprenda de maneras productivas:

- Pasar de métodos Tradicionales a un Diseño de Experimento de metodología
- Aceptar iniciativas que provengan de Arriba como también iniciativas que provengan de Abajo

3.6.1.1. Pasar de métodos Tradicionales a un Diseño de metodología

Para diseñar el programa de desarrollo profesional el sistema necesitara desarrollar modelos de desarrollo profesional flexibles que puedan ser adaptados a varias escuelas. La meta es crear modelos que puedan ser utilizados para formar la fundación para la implementación en todo el sistema. Como tal, es critico analizar la evolución del diseño de tales modelos y particularmente los fracasos que han llevado al rediseño. Para hacer esto nosotros recomendamos que el sistema utilice la metodología de "diseño de experimentos" que ha venido evolucionando en los últimos años (Brown, 1992; Collins, 1992; Hawkins & Collins, in press). La metodología de diseño de experimentos a través del *refinamiento progresivo* de un diseño va más allá del modelo tradicional de un experimento de educación. Esto quiere decir que este envuelve investigaciones de éxito y dificultades, que necesita ser rediseñado, que apoyos son necesarios para el éxito del modelo, etc. De esta manera se capturara la información crucial que se necesita para evaluar y replicar los modelos de desarrollo profesional.

Aceptar y Sintetizar Iniciativas que Proviengan de Arriba Hacia Abajo Como de Abajo Hacia Arriba

Con el fin de capitalizar en la experiencia que se esta desarrollando y en las "lesiones aprendidas" a través del sistema escolar de Bogotá, es importante aceptar y sintetizar iniciativas que vengan de arriba como también iniciativas que procedan de abajo. El distrito pone las metas generales de arriba hacia abajo mientras que las comunidades escolares y los profesores toman en cuenta el contexto local, las necesidades y los objetivos de abajo hacia arriba. *Es crucial (1) establecer comunicación abierta para permitir la coordinación entre las visiones de arriba y las visiones de abajo (2) encontrar maneras de capitalizar en la variedad de conocimiento y experiencias de los educadores y de los miembros de la comunidad envuelta.*

Si las instituciones y las practicas educativas han de volverse más adaptables y atentas a las demandas cambiantes y a las oportunidades, se hace critico que se prueben nuevos modelos para envolver a todas las personas implicadas en todos los niveles del sistema para construir, compartir y aplicar conocimientos y practicas innovadoras. El extremadamente rápido crecimiento de la tecnología ha originado un interés en innovaciones en educación que capitalicen la habilidad de acceder e interactuar con una gran variedad de recursos humanos y de información. Muchas de estas innovaciones se originan por fuera del campo de los creadores de políticas o ambientes investigativos ya que son credos por profesores y miembros de la comunidad de una determinada escuela. La mayor parte del critico conocimiento acerca de la integración efectiva de tecnología en la enseñanza y aprendizaje tiende a estar encerrado dentro de las practicas y los

practicantes mismos más que estar articulados en la literatura de educación o en otros recursos ampliamente accesibles. Es por lo tanto crítico encontrar maneras de aprender y compartir este crecimiento de conocimientos y habilidades que se origina de abajo hacia arriba. Es necesario desarrollar estructuras organizacionales que permitan al sistema escolar hacer el trabajo necesario: capturar las prácticas de calidad, conducir estudios empíricos de efectos y hacer que la comunidad entera avance en el entendimiento del sistema.

3.6.2. Recomendaciones al Programa del PIE Con Respecto al Desarrollo Profesional

El segundo grupo de recomendaciones se centra en puntos específicos del programa de desarrollo profesional del PIE. Como dijimos en la Sección 3, nosotros estamos de acuerdo con el diseño básico del programa de desarrollo profesional y recomendamos que este se continúe. Sin embargo la actual implementación necesita ser mejorada.

Nosotros hemos hecho recomendaciones a través de la descripción de la evaluación presentada en la Sección 2.5 en respuesta a áreas específicas de debilidad (Secciones 2.5.1 y 2.5.3). Ahora nosotros elaboramos un grupo general de estrategias que deben ser consideradas en mejorar el programa de desarrollo profesional del PIE. En la determinación de este conjunto de acciones nosotros nos guiamos por las siguientes consideraciones:

- Restricciones Financieras. Nosotros escogimos estrategias que creemos que pueden contribuir significativamente al mejoramiento del programa sin incrementar los costos.
- Incrementar la Participación de los Profesores Nosotros escogimos estrategias que creemos van a atender la necesidad más crítica: incrementar el involucramiento de los profesores en los Niveles 2 y 3 del Entrenamiento en Cascada.
- Construir Capacidad Local También escogimos estrategias que creemos van a contribuir a que las escuelas de Bogotá construyan su propia capacidad local para llevar a cabo la integración de tecnología.

Las estrategias recomendadas incluyen:

- Limitar el Alcance del Proyecto
- Incrementar el Personal del PIE
- Perspectivas para los Proyectos Desarrollados por los Profesores Basadas en Equipos
- Incorporar Apoyo por parte de Padres de Familia y Estudiantes
- Conexiones Electrónicas
- Incrementar las Conexiones con las Universidades, Centros de Investigación y Corporaciones de TI

Estas están explicadas seguidamente en su respectivo orden.

3.6.2.1. Limitar el Alcance del Proyecto

La recomendación más obvia es limitar el alcance del proyecto a un grupo más pequeño de escuelas. El alcance del actual programa de desarrollo profesional del PIE es problemático. Intentar llevar acabo actividades de desarrollo profesional a 100 escuelas antes de crear un modelo exitoso en un número menor de escuelas hace que el éxito el proyecto sea más difícil. Porque? Una estrategia que distribuye recursos ampliamente pero que es severamente poco profunda limita su efectividad. Además el programa es muy joven para ser tan grande. En Bogotá no se conoce lo suficiente acerca de una exitosa integración de tecnología para garantizar el crecimiento del programa de integración de tecnología en este momento.

Hay dos maneras de limitar el alcance del programa a un tamaño y enfoque más manejables:

- Estrategia de Escuelas Modelo
- Estrategia de área Enfocada

Estas son también discutidas a continuación

• Estrategia de Escuelas Modelo

La Estrategia de Diseño de Escuelas Modelo se refiere a un método en el cual un menor número de escuelas son utilizadas para conducir una intervención determinada. La idea es "crear el modelo deseado en miniatura." El Diseño de Escuelas típicamente recibe apoyo completo y recursos en el proceso de cambio. El objetivo es que estas escuelas sufran transformaciones completas –permitiendo que la intervención se pueda estudiar en un número limitado de escuelas y permitiendo que ocurran errores para determinar los factores necesarios para una implementación exitosa. La Estrategia de Diseño de Escuelas esta creada para servir como "pruebas de la existencia" de la intervención.

• Estrategia de Area Enfocada

En la Estrategia de Area Enfocada un área específica es escogida: matemáticas grado 10, ciencias de grados 4 y 5 o todos los profesores de grado 9 trabajando juntos en un determinado proyecto interdisciplinario. En el caso del distrito escolar de Bogotá nosotros recomendamos que el are de enfoque sea escogida en bachillerato.

En nuestras entrevistas con el CEDE y el PIE, parece que la aplicación de una Estrategia de Diseño de Escuelas puede presentar problemas en términos de igualdad a través de las escuelas del sistema. Dado este hecho, una Estrategia de Area de Enfoque puede ser más razonable. Nosotros recomendamos que si se sigue la Estrategia de Area de Enfoque el programa del PIE se concentre en el bachillerato. Invertir en las escuelas de bachillerato es una decisión sabia porque la implementación de programas de integración de tecnología en las escuelas de bachillerato va a ayudar a preparar a los estudiantes para ingresar a la fuerza laboral Colombiana con experiencia y habilidades en IT. No es una medida inteligente el hecho de invertir en escuelas de primaria si los estudiantes no van a poder continuar usando tecnología a través de los años restantes de

escuela. También recomendamos que se concentre en todos los profesores de un grado determinado y que trabajen en un solo proyecto interdisciplinario. Un solo proyecto interdisciplinario motiva a los profesores a trabajar juntos y le da a los estudiantes la exposición necesaria al trabajo interdisciplinario.

Incrementar el Personal del PIE

Al hacer recomendaciones para incrementar el personal de un programa de desarrollo profesional nosotros consideramos lo siguiente:

- las cualificaciones del personal que dirigen el programa
- la cantidad de personas dirigiendo el programa

Nosotros encontramos que la calidad del personal del PIE bastante buena. El grupo conoce bastante a cerca de hechos de desarrollo profesional y de integración de tecnología en la enseñanza y en las practicas de aprendizaje. Aunque la calidad del personal del PIE es apropiada, encontramos que la cantidad de personal es problemática. El conjunto de actividades por las cuales el personal del PIE es responsable es bastante extensivo. Las responsabilidades del PIE incluyen proveer recursos materiales (computadoras, hardware, software, etc.), orientación, consejería, cursos de capacitación, mediación con los directivos de las escuelas cuando resultan situaciones conflictivas, hablar con directores de las escuelas para garantizar su apoyo (ejemplo dar tiempo a los profesores para que asistan a los cursos de capacitación) y otras actividades que facilitan el proceso de desarrollo profesional. Sin embargo dado el número de responsabilidades, el número de personal asociado disponible para planear, ejecutar, monitorear y evaluar tales actividades es extremadamente bajo. Esta limitación en recursos humanos es responsable por muchas de las fallas del programa de desarrollo profesional del PIE. Además, el personal del PIE esta limitado por la cantidad y calidad de los recursos disponibles para ayudarlos en su trabajo.

3.6.2.2. Métodos Basados en Equipos para Proyectos Desarrollados por Maestros

En lugar de trabajar y aprender en forma solitaria, o en instrucción individual con el dinamizador, los profesores pueden asumir un método de trabajo en equipo para diseñar e implementar sus proyectos. Esto permite a los maestros crear un grupo de colegas de aprendizaje trabajando juntos para investigar el uso de la tecnología en el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje, y permite una estructura de soporte para investigación basada en proyectos. Al mismo tiempo, este método provee una forma de aliviar la dependencia de los maestros en el dinamizador, y popularización del conocimiento entre los diferentes grupos de educadores. Observar el diagrama en la figura 2.4.

La metodología de trabajo en equipos para proyectos desarrollados por maestros ha demostrado ayudar a los maestros de las siguientes maneras:

- los maestros se interesan en experimentar con lo novedoso
- los maestros aprenden que una actividad sin éxito puede ser una experiencia de aprendizaje

- los maestros son capaces de dividir el trabajo y las responsabilidades del proyecto
- los maestros sienten que tienen un ambiente de aprendizaje que apoya sus actividades de desarrollo profesional
- los profesores consiguen encontrarse en reflexión con sus compañeros de equipo

Los equipos no tienen que limitarse a maestros, ellos pueden incluir administradores, padres de familia, estudiantes y expertos. A continuación discutiremos la forma en que estudiantes, padres de familia, y participantes escogidos de las diferentes universidades y compañías pueden hacer contribuciones valiosas (Secciones 2.6.2.4 y 2.6.2.6)

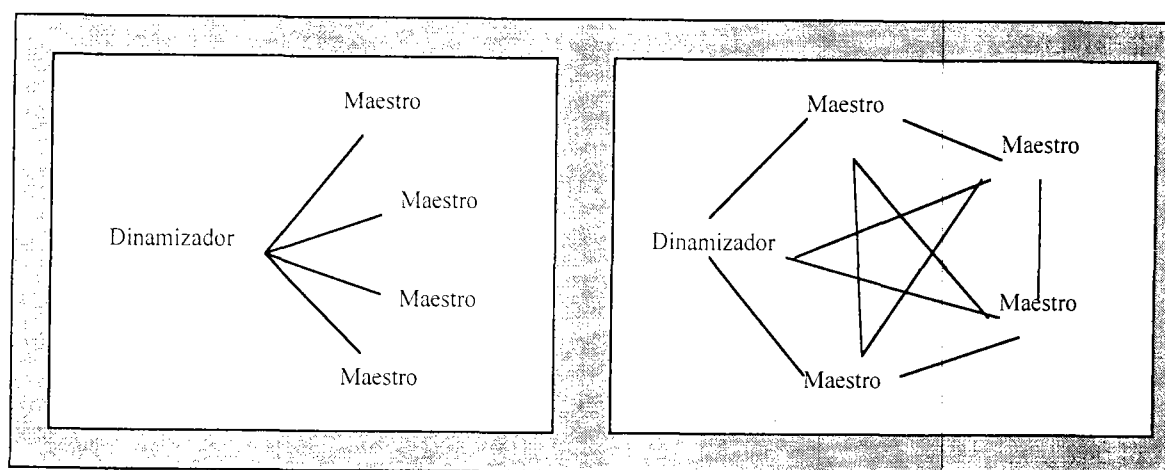


Figura 15: Maestro Individual Vs. Método de Trabajo de Equipo para Proyectos Desarrollados por Maestros

3.6.2.3. Incorporación del Apoyo de Estudiantes y Padres de Familia

Los estudiantes y padres de familia en una comunidad escolar pueden ser un valioso recurso de apoyo para el programa de desarrollo profesional.

Los estudiantes pueden jugar un papel importante ayudando a los maestros a aprender sobre hardware y aplicaciones de software (al tiempo que los estudiantes mismos adquieren importantes habilidades). El Programa SEAT (Student Enablement Action Team) es un ejemplo, el cual fue desarrollado como parte del Vanguard for Learning project (<http://learning.bc.edu/vanguard>) (Boston College); el Proyecto provee un modelo de estudiantes apoyando educadores en el aprendizaje de tecnología. El SEAT comenzó en Aviano el año pasado como una clase por crédito para múltiples edades en escuela secundaria; la clase explora la enseñanza y el aprendizaje de tecnología. Los estudiantes estudian nuevas tecnologías y la forma en que estas pueden ser enseñadas a otros. La clase de SEAT tiene tutoría individual y talleres de tecnología para maestros, otros estudiantes y administradores. De esta manera, los estudiantes han ayudado con el desarrollo profesional de los maestros y administradores, y han propiciado más rápida aceptación y uso de computadoras en las escuelas de Aviano.

Los padres de familia y miembros de la comunidad pueden apoyar a los maestros en actividades de integración de tecnología de muchas maneras, incluyendo las siguientes:

- Gente como Recurso para Ahorro de Tiempo Encontrar recursos y establecer actividades curriculares toman tiempo. En calidad de “*persona recurso*” el padre de familia o miembro de la comunidad ayuda dando una mano en el desarrollo de ciertas actividades.
- Instructores de Hardware y Aplicaciones de Software Si los padres de familia, o miembros de la comunidad tienen conocimiento de tecnología, ellos pueden ayudar instruyendo a los maestros. Uno de los profesores que entrevistamos respondió: “Todos los clubes en esta comunidad están muy bien organizados. Ellos estaban tan interesados que inclusive estaban pagando por instrucción los sábados. Los adultos estaban tan más involucrados en usar nuestros salones de computadoras que los estudiantes y los profesores”
- Voluntarios del Salón de Clase Los padres de familia y miembros de la comunidad también pueden ayudar al maestro a sacar adelante proyectos de tecnología con los estudiantes. En este sentido la persona actúa como persona recurso y al mismo tiempo observa el progreso de los estudiantes para discutir la experiencia pedagógica con el educador.

Hay otros beneficios resultantes del involucramiento de padres de familia y personas de la comunidad en las actividades de desarrollo profesional. Dicho involucramiento puede conducir a un mayor interés en las actividades de la escuela, y a un mayor compromiso de los padres con el aprendizaje de sus hijos.

3.6.2.4 Conexiones Electrónicas

Las nuevas tecnologías en si mismas pueden proveer los siguientes medios de soporte para el desarrollo profesional de los educadores en nuevas tecnologías:

- Media Electrónica Recursos electrónicos pueden incluir videocasetes y tutorías de software. La década anterior trajo un crecimiento en vídeo-bibliotecas mostrando las “mejores practicas” de maestros en un número de dominios y contextos; por ejemplo, el Proyecto MITV produjo una biblioteca de vídeos mostrando profesores en la actividad de “consulta matemáticas” (<http://learning.bc.edu/mitv>).
- Redes electrónicas de aprendizaje para educadores A lo largo de este informe hemos mencionado los beneficios del trabajo colaborativo entre maestros organizados como comunidades de aprendizaje. Con el uso de telecomunicaciones los modelos colaborativos pueden ser formados en línea. Como dijimos anteriormente, hemos observado en las entrevistas que un grupo de profesores en el distrito escolar de Santa Fe de Bogotá, trabajando independientemente del Programa del PIE han empezado a formar una red electrónica de maestros. Nosotros recomendamos que esos esfuerzos sean examinados cuidadosamente como un medio de información para esfuerzos futuros en el área.
- Cursos de Aprendizaje a Distancia Cursos a distancia permiten a los maestros la participación en clases y talleres en línea. Con el crecimiento de cursos a distancia alrededor del mundo, la variedad de cursos se ha estado expandiendo

constantemente. Media de aprendizaje a distancia incluye intercambios basados en texto, conferencias en computadora, e interacciones en vídeo. Las actividades en línea permiten al educador participar a cualquier hora que les sea conveniente. El Programa del PIE esta actualmente piloteando un programa de aprendizaje a distancia. El objetivo es el de integrar todas las instituciones en el Programa del PIE para que los educadores no tengan que ausentarse de sus escuelas para recibir entrenamiento.

Hay también ejemplos de combinaciones de los diversos métodos: en el Proyecto Mathline, profesores de matemáticas realizan discusiones en línea sobre las técnicas de enseñanza de matemáticas que ellos han observado en vídeos (tomado de Miles Grant, 1997).

Es obvio que el uso de dichos soportes electrónicos requieren en si mismos un cierto nivel de desarrollo profesional con respecto a hardware, software, y procesos asociados. Además, debe observarse que si los elementos necesarios tales como tiempo dado los maestros, una cultura de innovación y acceso a hardware y software no están en su sitio, entonces sería imposible tomar ventaja de los soportes electrónicos mencionados anteriormente.

3.6.2.5. Conexiones Incrementadas con Universidades, Centros de Investigación y Corporaciones TI

El Programa del PIE también puede encontrar soporte por medio de conexiones Universidades, Centros de Investigación y Corporaciones IT. De acuerdo con Miles Grant (1997): "Sociedades pueden proveer la oportunidad de juntar recursos y pueden traer recursos adicionales para un desarrollo comprensivo y relevante del personal. Sociedades pueden estimular a los maestros a tratar nuevas perspectivas, protegiéndolos de quedarse aislados o de estar dependientes de otros maestros para obtener nuevas técnicas y entrenamiento. Sociedades para desarrollo del personal pueden mantener a los educadores en contacto con más amplias bases de conocimiento y realidades de nuestra sociedad" (p. 102).

Las universidades y centros de investigación podrían adquirir fondos para investigación u otros recursos para conducir investigaciones sobre procesos como integración de tecnología, desarrollo profesional o aprendizaje para los estudiantes. Estos proyectos de investigación pueden proveer soporte al incrementar el personal y el nivel de experiencia para diseñar y evaluar las intervenciones, conducir evaluaciones de la formación, y/o proveer las oportunidades de capacitación y desarrollo profesional necesarias. Por ejemplo el Proyecto Vanguard for Learning creó estructuras específicas para la construcción de capacitación local, así que (a) el personal del proyecto contribuyó en formas significativas para ayudar a la comunidad escolar local a integrar tecnología en sus practicas de aprendizaje, y (b) la experiencia y procesos proporcionadas por la el personal de investigación serán pasadas a los educadores locales y miembros de la comunidad: de esta manera, la capacitación no desaparecerá cuando el financiamiento termine y el periodo formal del programa de investigación termine (<http://learning.bc.edu/vanguard>).

Las corporaciones pueden proveer software y hardware para el proyecto. Ellos también podrían proveer recursos, experiencia en tecnología, y personal de mantenimiento y/o personal de entrenamiento para mantenimiento. Es importante explorar también la posibilidad de incluir asociados corporativos en proyectos con estudiantes. Las escuelas pueden establecer conexiones de trabajo escolar y trabajo voluntario para los estudiantes trabajar en las corporaciones.

Una importante observación que debe hacerse con respecto al incremento de conexiones con universidades, centros de investigación y corporaciones TI es que debe usarse mucha cautela en cuanto al alineamiento entre los objetivos del Programa del PIE y los objetivos de la universidad, centro de investigación, o corporación asociados. Es peligroso formar alianzas con grupos que tienen filosofías muy diferentes, o que quieren conducir sus propios proyectos sin contribuir a los objetivos específicos del PIE. **Es de crucial importancia trabajara con grupos que puedan construir capacitación local en sistema escolar local,** así que la experiencia y procesos provistos por los grupos se haga parte del sistema mismo, y no se pierda si la conexión con el grupo termina.

3.7. Resumen de la Evaluación del Programa de Desarrollo Profesional P.I.E

La investigación sostiene la conclusión que muchos de los intentos de realizar programas integración de tecnología en las escuelas han fallado porque trataron de imponer un método o perspectiva de *arriba a abajo* del uso apropiado de la tecnología en las escuelas, y no de enfrentar las verdaderas necesidades, impedimentos, y contextos de los estudiantes, maestros y escuelas (Miles Grant, 1997; Office of Technology Assessment, 1995; President's Technology Report, 1997). La evaluación aquí presentada intenta proveer una perspectiva de los asuntos críticos que necesitan ser considerados en la creación de un programa de desarrollo profesional que sea sensible a las necesidades, impedimentos, y contextos de los estudiantes, maestros y escuelas. Las Reglas de Oro del Desarrollo Profesional son presentadas para dar un "lente" por el cual observar cualquier programa de desarrollo profesional. Las Reglas de Oro consideran tres aspectos críticos de un programa de desarrollo profesional:

(1) Estructura y enfoque necesarios

- Enfoque Pedagógico antes que Enfoque Tecnológico
- Desarrollo Profesional Continuo en el lugar de trabajo
- Reconocimiento de la Naturaleza individual de cambio
- Oportunidades Múltiples para combinación de métodos de Desarrollo Profesional

(2) Condiciones Necesarias

- Una Visión Guía
- Cultura de Innovación
- Proceso de Evaluación Formativo y Re-Diseño
- Sincronización / Sistemas hacia el Desarrollo Profesional
- Reconocer que el *Cambio Toma Tiempo*
- Presupuesto Apropriado

(3) Apoyos Requeridos

- Tiempo para Aprender, Experimentar, Planear y Aplicar
- Acceso al Hardware y al Software
- Recursos Curriculares
- Estructuras Administrativas
- Estructuras de Incentivos
- Apoyo Académico
- Apoyo Administrativo/del Sistema
- Apoyo de la Comunidad
- Apoyo Técnico

Al evaluar el Programa de Desarrollo Profesional del PIE hemos medido el diseño y desarrollo del programa contra estos principios de desarrollo profesional (Reglas de Oro) lo cual nos permitió determinar cuales de los principios fueron violados. De esta manera, conseguimos determinar áreas específicas del Programa del PIE que necesitan ser mejoradas.

Aprobamos el modelo funcional del PIE. En comparación con otros modelos de desarrollo profesional que hemos observado. Los elementos positivos de diseño del PIE incluyen:

- Adherencia a las Reglas de Oro de estructura y enfoque de desarrollo profesional
- Facilitador en el área de trabajo
- Modelo de investigación activo
- Eventos para compartir conocimiento y construir comunidad

Además, reconocemos que la implementación del diseño del PIE ha resultado en muchos logros concretos incluyendo los siguientes:

- Participación de educadores en actividades de desarrollo profesional
- Desarrollo de procesos para apoyar el desarrollo profesional
- Establecimiento de infraestructura social y técnica para apoyar el desarrollo profesional
- Centros escolares exitosos tales como *Centro Educativo de España y Santaferña*

Mientras que recomendamos que el Programa de Desarrollo Profesional del PIE sea continuado, y sus logros sean implementados, es importante reconocer que el programa actual tiene un alcance de productividad limitado en alcanzar un impacto generalizado en maestros en las escuelas. Parte de la razón para este hecho es que el cambio toma tiempo. Nosotros conseguimos determinar razones adicionales para la falta de éxito al calificar la adherencia del PIE a los postulados de las Reglas de Oro del desarrollo profesional. Identificamos elementos específicos en las dos áreas principales de Condiciones Necesarias y Soportes Necesarios. El resultado de este proceso es presentado en la tabla 3.4. Para cada elemento, también presentemos un grupo de recomendaciones para confrontar las flaquezas asociadas.

En la sección final, proveemos un grupo de recomendaciones generales en el área de desarrollo profesional. Nos concentramos en (1) recomendaciones de nivel de sistema (2) recomendaciones para el Programa de Desarrollo Profesional.

Al nivel de sistema, dentro de los lineamientos de las Reglas de Oro, el sistema escolar de Santa Fe de Bogotá necesitará tomar sus propias necesidades, contextos, y restricciones en cuenta y determinar como estructurar sus programas de desarrollo profesional para que estos sean exitosos. Debido a que necesidades, contextos, y restricciones de cada escuela en Santa Fe de Bogotá son diferentes y cambiando constantemente, el sistema escolar de Bogotá debe comenzar a (1) verse a sí mismo como un proceso constante de aprendizaje, y (2) adoptar metodologías y estructuras que permitan este proceso de aprendizaje ser productivo. Recomendamos que las formas de soportar el sistema escolar de Santa Fe de Bogotá en estas dos áreas envuelven los siguientes aspectos:

- Pasar de métodos tradicionales a una Metodología de Diseño Experimental
- Aceptar iniciativas de ambos métodos *Arriba a Abajo y Abajo a Arriba*

Para las recomendaciones en la sección final nos concentramos en mejoras de índice general, puesto que recomendaciones específicas son hechas en las secciones 3.5.1. y 3.5.3. Dichas estrategias generales incluyen:

- Limitar el cubrimiento del proyecto
- Incrementar el personal del PIE
- Métodos de trabajo de equipo para proyectos desarrollados por maestros
- Incorporación de apoyo de padres de familia y estudiantes
- Conexiones Electrónicas
- Incrementar conexiones con universidades, centros de investigación, y Corporaciones IT

El nivel de apoyo que el PIE tiene es muy bajo. Hasta que las debilidades en las Condiciones y Apoyos y las debilidades de los sistemas de nivel de los modelos de desarrollo profesional, metodologías de evaluación tradicional, cubrimiento del programa del PIE y el número del personal del PIE sean confrontadas, no habrá razón para esperar que el programa de desarrollo profesional tenga un impacto generalizado y éxito.

4. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

4.1. Introducción

Todo el trabajo del PIE está caracterizado por el trabajo en proyectos. A medida que el PIE fue pasando de ser una pequeña innovación a ser un programa más amplio, seleccionó el trabajo por proyectos como su modo de trabajo. Como veremos en esta sección esta elección le permitió al PIE extenderse a una serie de áreas institucionales y pedagógicas. Esta sección está basada en entrevistas con personal del PIE, revisión de las listas de proyectos así como documentos del PIE mismo.

Comenzamos esta sección con algunos comentarios generales sobre al aprendizaje por proyectos y su significación como elección estratégica. Luego brevemente describimos la historia y evolución del trabajo por proyectos identificando varias etapas en el desarrollo de este enfoque. Enseguida presentamos una taxonomía de los diferentes tipos de proyectos. La última sección de este capítulo analiza en mayor profundidad los proyectos de aula que se han realizado en las escuelas, enfatizamos la relevancia de varios aspectos de los proyectos enfatizando fortalezas y "zonas de desarrollo potencial" en los mismos. Este término prestado de la terminología de Vigotsky, se refiere a la distancia entre lo que el agente puede hacer solo y lo que el mismo agente puede realizar con los soportes necesarios. Aunque el periodo de tiempo al que refiere el análisis de la primera parte del capítulo va desde 1987 hasta el presente, los 11 proyectos que analizamos con profundidad fueron realizados durante el periodo 1996-1997. Seleccionamos este periodo de tiempo porque representa el periodo más maduro del PIE y por inferencia de los proyectos de maestros.

4.2 Trabajar en Proyectos: Una elección estratégica

La adopción del trabajo por proyectos como estrategia básica de trabajo está basada sobre la premisa de que la educación debe alejarse de la postura de enfatizar las tradicionales habilidades básicas. Cada vez los problemas que enfrentaran las personas serán más complejos y requieren que estas sean capaces de identificar el problema así como resolverlo. Para identificar y resolver problemas la persona tiene que ser capaz de auto-dirección, auto-organización y la orientación cognitiva hacia aprender durante toda la vida. Además, problemas complejos frecuentemente no son resueltos por una sola persona sino un equipo de personas. Así, los alumnos necesitan aprender como compartir su trabajo con otros: como pedir retro-alimentación y apoyo, como coordinar actividades, como hacer presentaciones públicas etc.⁴. Esto implica que los alumnos tienen que ganar en autonomía y hacerse responsables de su propio aprendizaje; el aprendizaje debe ser intencional y autónomo. La autonomía a su vez promueve y es promovida por la capacidad de concentración y de reflexión. Presentaciones públicas ya sea autónomas o semi-autónomas, aun si son solamente presentaciones a los compañeros de salón, llevan a un sentido mayor de apropiación del conocimiento así como a una auto-valoración y confianza más fuertes. Los educadores modernos ven el aprendizaje por proyectos como un importante vehículo para generar las arenas sociales que permitan a

⁴ Murnane (1996), *Teaching the New Basic Skills*.

los alumnos desarrollar estas herramientas y habilidades de trabajo. Los principios de intencionalidad y de autonomía deben subyacer la relación entre estudiante y profesor, entre profesor y dinamizador, y entre dinamizador y la comunidad educativa.

En el modelo del PIE modelo pedagógico del *constructivismo* va estrechamente ligado con el aprendizaje por proyectos. El incorporar tecnología a proyectos de aprendizaje de corte constructivista se han identificado cinco características centrales.⁵

- Se le da mas atención al desarrollo de las habilidades de pensamiento superiores y a habilidades de resolución de problemas menos atención a la asimilación de hechos aislados.
- Las habilidades básicas no se aprenden en aislamiento sino en el transcurso de actividades colaborativas, en actividades complejas que requieren integración de una serie de destrezas.
- Las fuentes de información se ponen al alcance del estudiante en el momento en que este las requiere para realizar una tarea específica.
- Se tratan menos temas que el currículo tradicional; sin embargo los temas se tratan en mayor profundidad
- El alumno asume un papel central como arquitecto de su propio conocimiento y habilidades envés de absorber pasivamente lo que el profesor le ofrece.

Estos principios de aprendizaje se aplican a todo tipo de alumnos, desde niños hasta adultos. Destacamos que ambos el constructivismo como la educación por demanda hace énfasis en que hay que promover la capacidad de producir interacción en ves de recibir instrucciones pasivamente.

En 1966, el PIE seleccionó los proyectos pedagógicos como unidades de actividad básico y el constructivismo como su paradigma pedagógico. Los proyectos pedagógicos son el vehículo para introducir la tecnología a las escuelas.

Cómo se genera un proyecto: La identificación de necesidades de aprendizaje, demandas y retos es el primer paso en generar/diseñar un proyecto. Un proyecto puede iniciarse de varias formas: un maestro puede basar un proyecto en una necesidad del alumno, un proyecto puede evolucionar como parte de la relación entre el dinamizador y el maestro, puede surgir dentro del Proyecto Educativo Institucional de la Escuela o los estudiantes mismos pueden proponer un proyecto.

Así, un proyecto pedagógico puede atañar a un maestro y algunos alumnos o puede ser el resultado de un compromiso de toda la escuela de trabajar en un cierta área.

En todos los casos la estructura básica del proceso es la misma: los proyectos se formulan para responder a necesidades de aprendizaje bien identificadas dentro de un a cierta unidad de acción.

⁵ President's Report, 1997, p. 9

El hecho de que el trabajo por proyectos permie el sistema como forma de trabajo, esto es de los maestros con alumnos en el salón de clase, hasta maestros, escuelas, esta redundancia provee las condiciones necesarias para se establezca como legítima y sea sostenible una 'cultura de proyectos.' En contraste, si diferentes arenas de actividad dentro del sistema operasen de acuerdo a principios que no se relacionan entre sí e inclusive que puedan ser contradictorios, esto llevara a pronunciar las tensiones, mala comunicación y contradicciones del sistema que no solamente consume la energía del sistema pero que además hará poco probable que se pueda demostrar ningún progreso.

Los proyectos pedagógicos no solamente presentan una estructura para promover del desarrollo de los alumnos, sino que cuando esto proyectos pedagógicos son externalizados en planes dichos planes informan a otros sobre las intenciones del aprendiz facilitando así el intercambio de ideas con mentores, pares y profesores. El apoyo de estos agentes externos lleva a generar la zona de desarrollo próximo. Desde el punto administrativo, el PIE considera las siguientes ventajas de que los maestros generen planes de proyectos:

- Es más fácil hacerle seguimiento
- Se hacen explícitas las necesidades de recursos y de capacitación
- Permite documentar las experiencias sistemáticamente y después pueden ser analizadas y si se considera relevante, compartidas.

Los proyectos y planes de proyectos constituyen una estructura intermedia que permite individualizar las iniciativas en innovaciones y a la vez mantener control organizacional.

El Marco Legal Colombiano. Los proyectos pedagógicos no solamente se ajustan a la filosofía constructivista del PIE, sino que son la piedra angular de la Ley General de Educación Colombiana. En la ley de 1994, los proyectos pedagógicos se definen como

MARCO LEGAL

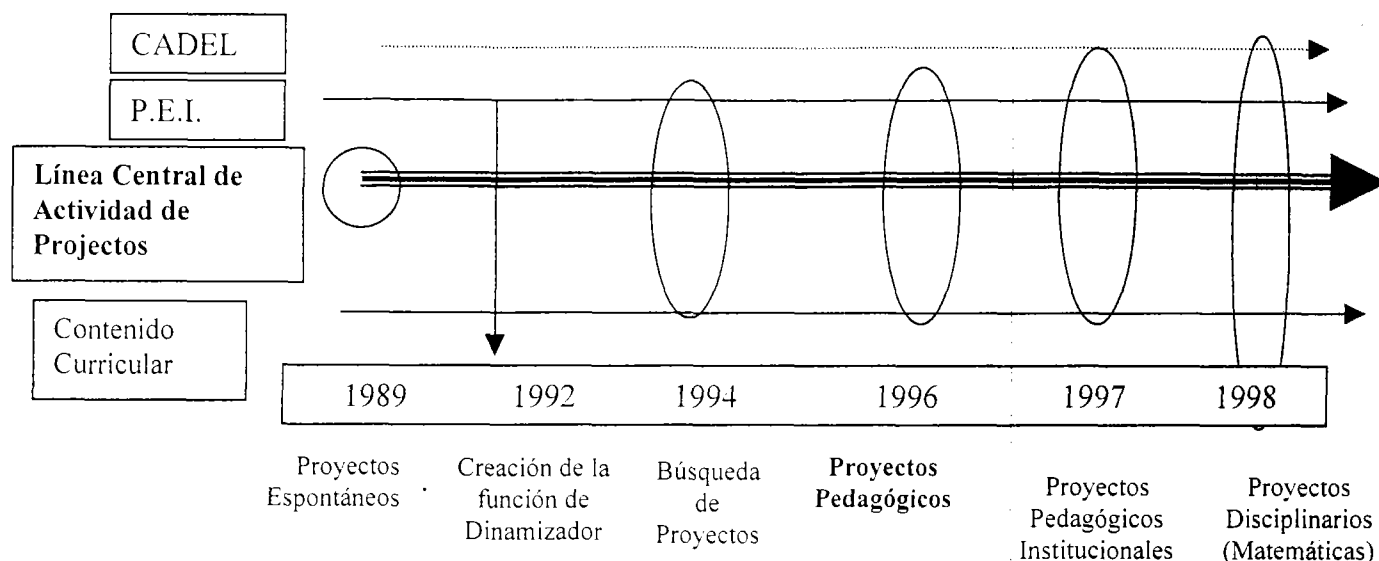
Ley General de Educación, 1994 "El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita el educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas, así como la experiencia acumulada. La enseñanza prevista en el artículo 14 de la ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyectos pedagógicos.

Los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material o equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica y en general, al desarrollo de intereses de los educandos que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proceso educativo institucional. La intensidad horaria y la duración de los proyectos pedagógicos se definirán en el respectivo plan de estudios.

4.3 Perspectiva Histórica

Cuando en los documentos del PIE buscábamos el modelo prescrito, encontramos que más que un modelo a ser probado y refinado, el PIE había desarrollado una perspectiva la cual a través de los años se ha manifestado en una variedad de aproximaciones a trabajar con proyectos en TI educativo. El personal de PIE atribuye este proceso evolutivo a una combinación de factores exógenos y endógenos. Factores exógenos operan desde afuera, por ejemplo una nueva política, mientras que los factores endógenos son aquellos que surgen a medida que los resultados mismos del programa se van registrando.

Figura 16: Etapas en el desarrollo del trabajo por Proyectos.



La figura 10 sintetiza las etapas de desarrollo en la forma de trabajo en proyectos que desarrollo el PIE. Para captar los atributos centrales del desarrollo contextual en el modelo del PIE, presentamos los espacios de desarrollo como estructuradas por una serie de dimensiones representadas por flechas. Los ovals representan varias versiones del trabajo por proyectos, el cual a través del tiempo incorpora espacios institucionales y pedagógicos cada vez más amplios. Así por ejemplo, inicialmente el diagnóstico de necesidades no jugaba un papel explícito en el diseño de un proyecto, sin embargo con los años se hace cada vez más significativo.⁶

Este diagrama esclarece las dimensiones consideradas explícitamente en el modelo del PIE en la medida en que evolucionó en el tiempo. La flecha central, la cual es dibujada con una línea triplicada, representa la actividad en el aula. Las otras flechas arriba y abajo representan áreas que conforman un tipo de la actividad explícita del proyecto, organizada ampliamente en dos campos: arriba de la línea central representamos las dimensiones administrativas y de manejo (el Plan de Desarrollo Institucional y la organización territorial por Cadeles). En las líneas superiores, el lector puede observar los vínculos de sistemas que el aprendizaje basado en proyectos considera en cada etapa. Abajo de la flecha triplicada, hemos colocado consideraciones pedagógicas y de contenido. Cuando el ovalo abarca la flecha, significa que el trabajo del PIE en la escuela incluye necesidad de evaluación. Esto es también verdad para el contenido curricular de un proyecto: mientras todos los proyectos tienen que ver con

⁶ Nótese que todos estos campos siempre están tácita o explícitamente presentes en una interacción pedagógica, a saber, en toda interacción existe algo que podemos llamar contenido y algo que responde al nivel de conocimiento del que aprende. Asimismo, cualquier actividad puede ser 'leída' desde la perspectiva del diagnóstico de necesidades de aprendizaje. Hacer una separación analítica nos interna aquí por cuanto caracteriza el diseño explícito de los proyectos.

contenido, cuando el óvalo va a través de la flecha de campo, significa que esos proyectos dieron particular atención a la disminución del contenido disciplinario.

Debe notarse que hacemos énfasis en enfoque y explicitividad al trabajar en ciertas dimensiones. Si bien, cualquier acción en una escuela puede ser vista desde cualquiera de estas perspectivas, el diseño de proyecto se beneficia de la organización de actividad al nivel intencional desde el comienzo. Enunciando lo que queremos cambiar permite la colaboración inter-subjetiva.

Plan de la escuela en la que los la actividad central de los proyectos reside.

Etapas en el trabajo de Proyectos desde 1989 a 1998:

Primera Etapa: Proyectos Espontáneos (1989-1992)

Este primer tipo de proyecto refleja la filosofía constructivista original del PIE es decir, proyectos que emergían a medida que los alumnos trabajaban en ellos. Era en la actividad de construir que los alumnos literalmente proyectaban sus ideas en los materiales que utilizaban. No era necesario tener ningún tipo de plan para realizar este tipo de proyecto. El motto parecía ser "siempre y cuando Usted utilice LOGO, cualquier tópico es válido."

El instituto SER ofreció un curso llamado "Entrenamiento de Multiplicadores en el distrito de Bogotá." Diseñado primordialmente para maestros de primaria, este curso se enfocaba en el uso de LOGO en máquinas Atari. Inspirados en la filosofía constructivista de Papert, los docentes seleccionaban un tema y utilizaban LOGO para desarrollarlo. Los docentes trabajaron temas como la música el ciclo del agua, geometría, castellano, refuerzo de las cuatro operaciones matemáticas y ecología. Desarrollar estos temas motivaba a los estudiantes a aprender habilidades relacionadas con el procesamiento de palabras realización de gráficos, producir descripciones, análisis e historias. Esta estrategia garantizó que desde el comienzo la tecnología se utilizase como una herramienta para el aprendizaje y no como un fin en sí mismo. Desafortunadamente existe poca documentación de esta primera etapa⁷

⁷ Porque los datos pasaron a "archivo muerto" y no hubo quien los resucitara.

Tabla 4.1: Ejemplo de un Proyecto Pedagógico: El Ciclo del Agua

CICLO DEL AGUA
<i>Año del Informe:</i> 1996 <i>Grado:</i> 3° <i>Objetivo General:</i> Mediante el uso del computador, y empleando el lenguaje LOGO, desarrollar el tema "El Ciclo del Agua". <i>Objetivos Específicos:</i> 1. Despertar en el alumno el interés por conocer y aprender el lenguaje LOGO. 2. Incentivar a los niños para que conozcan y utilicen correctamente el computador. 3. Establecer pautas de trabajo para desarrollar el tema. 4. Identificar por medio de ejercicios los comandos del lenguaje LOGO. 5. Explorar poco a poco todas aquellas maravillas que se pueden realizar con el computador. 6. Permitir que el niño avance gradualmente y descubra por sus propios medios la importancia del agua en todos los seres vivos. <i>Estrategias:</i> 1. Cuestionamientos a los alumnos acerca del mundo en el que vivimos. 2. Gráficos, carteleras, explicando lo anterior. 3. Trabajos en la Biblioteca. 4. Explicaciones en las diferentes clases. 5. Gráficos representando "El Ciclo del Agua". 6. Observar las partes que componen el dibujo. 7. Estudio de comandos básicos en figuras sencillas. 8. Después de varios ejercicios se da inicio a los correspondientes al tema "El Ciclo del Agua", siguiendo la secuencia del fenómeno natural. 9. Los alumnos van desarrollando sus trabajos de acuerdo a como cada grupo haya ido avanzando en el tema. <i>Diagnóstico previo:</i> No se menciona la existencia de ningún mecanismo de diagnóstico o pre-test. <i>Estrategias de Evaluación:</i> El informe no prevé formas para evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados.

En esta etapa temprana del modelo PIE, siempre y cuando estos utilizaran LOGO para desarrollar el tema, a los maestros se les daba total libertad para desarrollar cualquier tema. En esta etapa todos los maestros recibieron entrenamiento en LOGO.

Algunas escuelas recibieron mucho entrenamiento, otras menos y otras estaban abiertas a experimentar con diferentes tipos de software educativos. El PIE realizó una serie de reuniones en las cuales los dinamizadores compartieron sus experiencias y a través de estas reuniones algunas escuelas se animaron a ensayar diferentes opciones. El PIE empezó a reconocer que factores tales como el apoyo del director, el clima escolar jugaban un papel crítico en determinar la alcance y profundidad de las innovaciones que las escuelas implementaban; Sin embargo, la ausencia de datos concretos nos impiden explorar estas observaciones en una forma más sistemática.

*"Una puntada a tiempo evita nueve"*⁸ En conversación, oímos decir que en esa época se consideraba que documentar estudios pilotos no era importante. Sin embargo nosotros en esta evaluación queremos argumentar lo contrario, que estudios pilotos deben documentarse muy bien para así hacer posible que el sistema aprenda rápida y efectivamente. La gran ventaja de los estudios piloto es que se puede ir ajustando el diseño a medida que se va implementando. Esta condición favorece el desarrollo del modelo conceptual subyacente al programa. Un programa se beneficia al poseer un modelo explícito que haya sido puesto a prueba y ajustado. Debe fomentarse el hábito institucional de desarrollar modelos explícitos y ver los estudios pilotos como oportunidades de recabar datos al respecto. La documentación permite dos procesos fundamentales:

- a.) Los actores mismos tienen la oportunidad de tomar distancia y reflexionar sobre su experiencia. Aunque reflexionar puede hacerse a través de la conversación oral (como lo acostumbra el PIE) la falta de documentación y reflexión escrita hacen que se pierdan oportunidades de hacer el proceso más analítico y sistemático.
- b.) Al 'desencarnar' el conocimiento ganado por la experiencia local, se logra que otros puedan compartir la experiencia, aunque sea indirectamente, y así puedan aprender, y colaborar a través de comentarios y sugerencias. En un campo tan complejo como la innovación educativa tener la posibilidad de comentarios desde varias perspectivas es particularmente enriquecedor.
- c.) Investigadores futuros pueden mirar hacia atrás y verificar si ciertos patrones de uso persisten en el tiempo y si han cambiado identificar la dirección del cambio.

Solamente en etapas posteriores desarrollo el PIE una apreciación por los beneficios de un modelo pedagógico explícito al aprendizaje por proyectos. El modelo que emergió de esta experiencia presentaba la siguiente secuencia: empieza por identificar un problema o necesidad, luego especifique los objetivos y las estrategias a utilizar, y finalmente especifique el tiempo que va a durar el proyecto. También empezó a hacerse claro que para operar dentro de la escuela, las actividades de PIE necesitaban un mayor apoyo institucional local.

⁸ El adagio en inglés "a stitch in time saves nine" se refiere a que si se toman medidas a tiempo (una puntada a tiempo), se puede evitar hacer reparaciones costosas más tarde (las nueve puntadas).

Etapa 2: La tecnología ¿para qué la quiere esta escuela? (1991-1995)

Esta fue la pregunta central en la capacitación que los directores y maestros de 12 escuela recibieron en la Universidad de los Andes. La capacitación estaba dirigida a formular planes de implementación de tecnología informáticas en las escuelas. Los directores de la escuela, que hasta el momento no había participado en las actividades del PIE, a través de esta capacitación se hicieron más activos y comprometidos con el programa. La metodología incluía hacer un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje los estudiantes. El desarrollo de las estrategias para la implementación del plan se le dejaba a la creatividad y espontaneidad de los dinamizadores. Además de la capacitación en planeación, los participantes fueron capacitados en la utilización del programa WORKS.

Fue la reflexión sobre la práctica la que llevo a la determinación de que había que formularse un plan de informática para cada institución a fin de que todo el personal de la escuela se comprometiese con su implementación. Los maestros estaban de acuerdo en que **todos** los maestros se compartiesen el plan y se comprometiesen con su implementación. Esto se decidió porque en muchos casos, los maestros más activos asumían responsabilidad por el plan y los demás maestros se hacían de lado. En este contexto es importante recordar que en 1989, el SER había entrenado todos los maestros y directores de las 40 escuelas (el papel del dinamizador no existía entonces.) Los maestros quedaron en libertad de utilizar el computador para apoyar su trabajo en el salón de clase.

Creación de la función del dinamizador. La planeación y la implementación de los planes de tecnología en el ámbito de la escuela comenzó con entusiasmo. Algunos maestros se organizaron en grupos de estudio para avanzar su conocimiento de LOGO. Sin embargo muchos maestros no tenían el tiempo y no podían participar, Así final solamente los maestros mas persistentes terminaron utilizando los laboratorios de informática, a pesar de problemas y dificultades.

Por esta razón, en 1991 el PIE creó la función de *dinamizador* como agente encargado de promover la introducción de tecnología informática en las escuelas. El objetivo al crear esa posición era lograr el compromiso de todos los maestros con el trabajo de tecnología informática integrándola en las áreas y expresando este objetivo a través del plan de informática.

El esquema de trabajo era el siguiente:

- Se hacía un llamado a propuestas a doce colegios de bachillerato para que participasen en el PIE a través de sus directores, coordinadores de área, los directores y maestros representantes de las áreas académicas (4-5 maestros por escuela) Se les introdujo a WORKS y se les dio una metodología para desarrollar un plan de informática, a saber: primero identifique las necesidades pedagógicas en cada área, después en una reunión general esta ordenar por prioridad estas necesidades. El plan de tecnología de la escuela debe incluir las necesidades prioritarias al proponer otros planes para cada área utilizando tecnología informática.

- Implementación: Después de haber propuesto el plan, se inicia un plan de divulgación en el cual todos los pertenecientes a la comunidad educativa son informados al respecto.
- Seguimiento: La universidad estaba encargada de hacer visitas de seguimiento.

Este proceso en tres pasos representaba un avance porque a.) el trabajo de PIE tenía un contexto institucional más amplio y todas las áreas académicas empezaron a desarrollar planes de integración de tecnología. B.) la pregunta de las necesidades pedagógicas se abordaba explícitamente c.) los maestros empezaron a aprender a apoyarse mutuamente d.) los maestros empezaron a presentar su trabajo en medio electrónico. Datos concretos de como operaron estos trabajos en diferentes escuelas no están disponibles. Sin embargo el personal de PIE recuerda que fueron variados: mientras que algunas escuelas no se dio el entrenamiento de maestros, en otras los directores empezaron a exigir que todos los trabajos se entregasen en medio electrónico.⁹

Sin embargo, “nosotros todavía no teníamos claro como integrar la tecnología en el currículo.”¹⁰ Como cada maestro estaba integrando la tecnología de acuerdo a sus propios criterios y creatividad, los dinamizadores nos pidieron que les diésemos un método para estructurar las innovaciones en los salones de clase. La libertad de innovación fue limitada para poder adquirir mas control sobre el proceso.

Etapas 3: Proyectos de Investigación con diseño experimental. (1995-96)

La respuesta a los dinamizadores por mas estructura, el PIE pidió al grupo de Gestión y tecnología (GGT) que entrenase a los dinamizadores en un método que les permitiese desarrollar proyectos basados en necesidades institucionales. La idea inicial era que se les ofreciese un rango de opciones, sin embargo al final, solamente se ofreció el método experimental.

Evaluaciones internas recabadas durante las reuniones de los dinamizadores, arrojaron resultados mixtos. Desde el punto de vista positivo, los dinamizadores comentaron que se había roto la monotonía de su trabajo, su motivación se elevaba pues se agrupaban para estudiar. Algunos iniciaron estudios de postergado en el área pues sentían que los docentes recurrían a ellos y sentían el compromiso de responder con una buena orientación. Les estimulaba el que el SED les ofreciese capacitación.

Desde el punto de vista negativo, encontraron que a pesar de asistir a la misma escuela los grupos de estudiantes eran heterogéneos y esto hacia difícil establecer un grupo control. Además a los estudiantes asignados al grupo control se mostraron inconformes ya que querían trabajar en la sala de los computadores. Las necesidades pedagógicas concretas de los dinamizadores y docentes terminaban por ser puestos de lado en aras de que la formulación del problema o hipótesis quedase dentro de los cánones del método experimental. Por ejemplo, en una escuela en que era evidente que los alumnos tenían niveles de comprensión de lectura muy bajos, el docente quería

⁹ Is there a report for the Instituto SER?

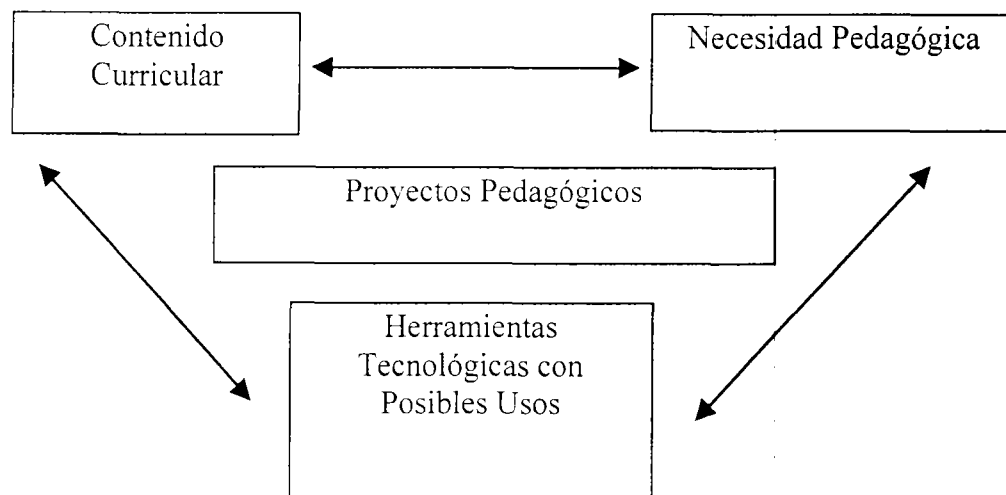
¹⁰ E-mail interview with Elsa Nogles

utilizar el computador como herramienta de apoyo. Él formuló la pregunta: ¿Cómo incide el computador en el proceso de lectura? Trabajando con el método experimental encontró que operaba en el ámbito de motivación: que los alumnos del grupo experimental estaban más motivado a leer porque utilizaban la máquina. Pero el maestro quería era saber algo más profundo, a saber, si a través del computador se desarrollaban niveles más profundos de comprensión de lectura. Él quería saber si esto era posible o no.¹¹

En resumen, los dinamizadores y docentes tuvieron dificultad en reconciliar sus intereses y necesidades pedagógicas con las condiciones metodológicas y por eso caracterizaron el método experimental como una 'camisa de fuerza.' El PIE buscó entonces una metodología diferente, más cualitativa. También salió a relucir de que era importante relacionar la informática mas estrechamente con el currículo y en ese contexto, investigar como una necesidad pedagógica pudiese ser apoyada por un medio informático. Estas evaluaciones informales fueron el preámbulo para el desarrollo de los así llamados "proyectos pedagógicos" los cuales, el PIE considera un giro clave en su búsqueda por un modelo poderoso y viable.

Etapas 4: Proyectos Pedagógicos (1997)

Desarrollado por la Escuela de Administración y Sistemas (EAS),¹² el diseño de proyectos pedagógicos aborda una metodología cualitativa para trabajar innovaciones en el aula.



El proyecto pedagógico contiene tres componentes inter-relacionados: la determinación de necesidades pedagógicas, la comprensión de las metas y el alcance del currículo y la apreciación de los posibles usos de la herramienta tecnológica utilizada.¹³ Utilizar herramientas con objetivos pedagógicos requiere bastante mas que comprender

¹¹ Este episodio se relaciona directamente una de las normas de oro del desarrollo profesional, a saber, la necesidad de desarrollar métodos de evaluación formativa flexibles (Apéndice V).

¹² Escuela de Administración y Sistemas

¹³ Nota de traducción: el término técnico *affordances* se traduce aquí como "posibles usos de la tecnología."

como funciona la herramienta. Implica apreciar el potencial de la herramienta para facilitar diferentes formas de enseñar y de aprender. Este nuevo paradigma de enseñanza y aprendizaje, que frecuentemente se asocia con el constructivismo, solamente se hace posible, si, y solamente si, el usuario es consciente y tiene disposición hacia jugar "un nuevo papel para el maestro."

Los proyectos pedagógicos fueron formulados por las instituciones que pertenecían al programa desde sus inicios y con aquellas que se vincularon a partir de ese año. Sin embargo, los proyectos no se implementaron porque se perdió apoyo al programa. Lo que quedo de esta experiencia fue la intención de fortalecer el desarrollo de estructuras cognitivas con apoyo de la informática.¹⁴

Etapas 5: Proyectos Disciplinarios (1998)

Después de analizar estos proyectos pedagógicos, el PIE considero que era especificar una metodología que apoyara temáticas particulares de las áreas utilizando pedagógicamente nuevas tecnologías. La universidad de Los Andes fue contratada para realizar el trabajo de integrar la tecnología informática al área de las matemáticas. Nosotros no analizamos estos proyectos por que no hubo evidencia de que se hubiesen implementado.

4.4 Taxonomía de Tipos de Proyectos (1996-97)

En resumen, para 1997, el PIE desarrollaba cinco tipos de proyectos en las escuelas:

- Proyectos de Vinculación al PIE;
- Proyectos de Actualización;
- Proyectos Pedagógicos;
- Proyectos Pedagógicos Institucionales;
- Planes trienales para las escuelas.

Aunque estos últimos -los planes trienales- no se denominan proyectos, estos planes cumplen funciones parecidas a los proyectos en la medida en que su formulación requiere que las instituciones realicen proyecciones y planes concretos. El objetivo central al desarrollar estos planes, es el de proveer un marco institucional al trabajo individual. Cada uno de estos tipos de proyectos emerge como una respuesta a la necesidad de contextualizar el trabajo de PIE dentro de dimensiones pedagógicas y curriculares así como espacios institucionales.

¹⁴ Un tipo particular de proyecto pedagógico, el diseño de software educativo, se desarrollo durante 1996 y 1997. La premisa fué que los docentes eran quienes deberían contribuir a diseñar la solución a una necesidad pedagógica. Así se les invitó a dinamizadores y a docentes a participar en proyectos de diseño de software. En este proceso ellos tenían que adentrarse en enfoques pedagógicos, concretar el problema y apropiarse de la metodología del diseño orientado hacia objetos. Aunque no existe documentación formal de esta experiencia, en reuniones el consenso general fué que la experiencia fué positiva. Es la primera vez que se reunió a ingenieros con docentes alrededor de una tarea específica en la cual cada uno podía contribuir con su experiencia y se necesitaban mutuamente. La esperanza es que este tipo de colaboración continúe para que desde un comienzo el software esté permeado por una lógica pedagógica contextualizada.

4.4.1 Proyectos de Vinculación: ¿Por qué queremos tecnología?

Como se indicó anteriormente, en 1994 el PIE decidió que cualquier institución que deseara vincularse, debería pasar por un proceso de vinculación formal. Como muchos otros programas tecnológicos, el PIE encontró que cuando las instituciones solicitaban vinculación, la mayoría simplemente esperaban que el PIE les diese paquetes de software y les entrenase en su uso, sin tener en cuenta la necesidad de un compromiso institucional para que la utilización de la tecnología se extendiese a afectar las funciones y rutinas pedagógicas centrales al quehacer escolar. Muy pocas instituciones espontáneamente se preguntaban cuál era el sentido pedagógico de introducir la tecnología en primera instancia. El PIE esperaba que al preparar el proyecto de vinculación, la comunidad educativa local tuviese que explorar la tecnología en cuestión y llegar a un consenso sobre el uso pedagógico adecuado. Esto a su vez llevaría a un compromiso institucional más serio.

El proceso de vinculación consiste de los siguientes pasos: los colegios solicitan vinculación y se les entregan parámetros; se les asesora en la formulación del proyecto (debían precisar el por qué y para qué se utilizarían los computadores en la institución); se radican los proyectos que formulan las instituciones para ser estudiados por parte del equipo asesor; se produce un listado de pre-seleccionados según criterios enumerados a continuación. El número de colegios seleccionados depende del presupuesto disponible para el año.

Los criterios de selección para las escuelas son:

1. Utilización del computador como medio para implementar el Proyecto Institucional (PEI) y los proyectos que de él se derivan.
2. Disponibilidad de espacio físico inmediato.
3. Compromiso de la institución: Este criterio es el más reciente, a partir de 1997.

Además de estos criterios, los cuales pueden ser alcanzados por las escuelas con algo de esfuerzo, el PIE consideró criterios de la amplitud del sistema, sobre los cuales, las escuelas no tenían control. Estos tenían que ver con distribución geográfica y cobertura; en particular, todas las 20 localidades en Bogotá deberían tener una oportunidad de vincularse al Programa, y las escuelas con amplia cobertura recibieron prioridad.

Información Cuantitativa

Los datos cuantitativos acumulados se perdieron. Una reconstrucción parcial del número de solicitudes y de vinculaciones se presenta a continuación.

Tabla 4.2: Datos Cuantitativos – Proyectos de Vinculación

	1994	1995-96	1997	1998
Solicitaron	N/A	228	150	137
Seleccionados	N/A	12	35	11

En esta aproximación, es claro que la demanda para vincularse al programa excedía los recursos disponibles por el mismo. Solamente se logro satisfacer el 20% de la demanda.

Sobre la escasez de Datos sistemáticos: Al preguntar por la falta de datos se nos informa que: "Se nos decía que éramos un grupo de acción" y en otra entrevista. "El PIE no cuenta con historial de los proyectos y no tiene información sobre quienes trabajan en que temas ni que resultados han obtenido. Ante una convocatoria siempre tenemos que preguntar: ¿quién está trabajando con experiencias?, ¿Quiénes con proyectos pedagógicos? ¿Quiénes tienen resultados? Esto hace costoso el proceso con respecto a asesorías."

FICHAS VALORATIVAS INNOVACION DE 1997

Existen dos "Fichas valorativas de proyectos locales que solicitan vinculación al PIE" una a ser completada por el supervisor y la otra por el coordinador del CADEL. El proceso de fichas valorativas sólo tuvo lugar durante el año 1997. Los resultados de la lectura no han sido guardados.

Fortalezas:

Consciencia de que las escuelas necesitan prepararse para incorporar la tecnología. Como se menciona en la sección anterior, proveer a las escuelas con tecnología sin que estas se hayan preparado para como la van a utilizar, cuesta tiempo y dinero por tener el equipo si ser utilizado. El hecho de que el PIE tenga consciencia de esto es de gran utilidad para la fase de expansión del programa del SED.

Zonas de Desarrollo Próximo

Seguir desarrollando, monitoreando y evaluando el proceso por el cual las escuelas se vinculan al PIE. La falta de datos sistemáticos no permitió evaluar el efecto que sobre la eficiencia y eficacia de programa tuvieron los criterios de selección de las escuelas. Tampoco sabemos mayor cosa sobre la equidad del programa.

Vigilar para que el proceso de visión sea estimulado y tenga seguimiento en los planteles. Es claro de la literatura en cambio organizacional que una visión colectiva es para las organizaciones lo que el modelo mental es para un individuo: la visión colectiva ayuda a ganar control y propiedad sobre su propio desarrollo. Debido a que la reforma en Colombia esta arraigada en el desarrollo del PIE (todos los planes escolares de desarrollo institucional), cualquier iniciativa tecnológica debe desarrollar practica en el trabajo con esa estructura. El PIE no necesita trabajar con los PIEs locales, sino que debe reportarse con el SED para poder proveer apoyo efectivo.

Uso rutinario de información obtenida para informes de evaluación de fin de año. Con respecto a la falta de información, un miembro del personal del PIE comentó que "La falta de datos concretos hace el proceso de seguimiento muy difícil". Con respecto a la falta de datos en general, la misma persona agregó: "Nos dijeron que nosotros somos un equipo de acción. El PIE no tiene registros de los proyectos ni una información sistemática de quien trabajo en cuales proyectos y con que resultados. Cada vez que hubo un evento (una conferencia o presentación) tuvimos que rebuscarnos para averiguar quien estaba haciendo que y con qué resultados. Proveer asistencia técnica bajo esas circunstancias terminó siendo muy costoso". Es sorprendente que estas formas, las cuales pudieran haber provisto importante información para el PIE y el SED, no fueron recolectadas y usadas para análisis. En lugar de usar los datos para escribir el informe anual de actividades, o para evaluar los logros del programa para ese año, el PIE desarrollo pequeñas encuestas para distribuirse a los dinamizadores y educadores!

4.4.2 Proyectos para Modernizar Hardware y Software en la Escuela

Cada vez que una escuela quiere modernizar su hardware y software, debe justificarlo en términos pedagógicos. De nuevo, la información cuantitativa en esta área ha sido incompleta. Para 1997 y 1998, tenemos una lista de 32 proyectos para modernizar equipo, pero no sabemos si estos datos son cumulativos o no. Además, no

estamos seguros si esta información esta completa y por tanto, no podemos comentar mucho sobre ella.

4.4.3 Proyectos Pedagógicos

Información Cuantitativa sobre Proyectos de Aula. Debido a que no hay una base de datos oficial, o una lista de proyectos pedagógicos formulados e implementados por dinamizadores o maestros, tuvimos que basar nuestras consideraciones en fragmentos de información encontrados en la oficina del PIE. Añadimos como esta nota de precaución que estos datos están sin procesar. Los estimados son aproximaciones debido a que los proyectos no retornaron a la escuela o la información mantenida por los instructores no aparece en la lista.

Nosotros recolectamos la siguiente información:

1993-1995: Los dinamizadores presentaron 42 proyectos en la conferencia nacional de INFOJOVEN 95.¹⁵

1996: Encontramos una lista de 66 proyectos. Sin embargo, ninguno de los 8 proyectos enviados a nosotros como pertenecientes a ese año aparecen en esa lista.

1997: En la lista aparece que solo 3 proyectos fueron formulados después de ese curso. Sin embargo, nosotros recibimos modelos de proyectos que no estaban en la lista.

Al hacer el trabajo para esta evaluación, se hizo lamentablemente evidente que los registros del PIE fueron muy pobres y ninguna de las informaciones estaba completa. "La razón es que hemos estado operando en una cultura oral. No tenemos registros de nuestra experiencia. Sabemos de proyectos formulados y desarrollados en digamos 1990, aún, no hay rastro de ellos. Los dinamizadores frecuentemente actuaron como si una vez el proyecto se desarrolla, se acabó. Ellos nunca hallaron provecho en guardar registros o copias de los proyectos".

Para entender porque hay tan pocos datos reconstruimos las siguientes trayectorias de proyectos. Para entender mejor la falta de datos reconstruimos las siguientes trayectorias de proyecto:

Trayectoria 1:

El dinamizador formula los proyectos y estos son valorados por la entidad capacitadora. La entidad entrega al PIE los proyectos con las observaciones quedando listo el camino para hacer el seguimiento a través de una visita. Pero el proyecto se devuelve al dinamizador, por cuanto éste solicita le sea devuelto para hacer ajustes según las últimas recomendaciones, y el PIE no guarda copia en papel o electrónica ni registro del mismo.

Trayectoria 2:

El dinamizador formula proyectos por su propia cuenta y en ocasiones en asociación con profesores. Desarrollan su experiencia, cuando tienen dudas llaman o van al PIE y les

¹⁵ Para entender lo que esto refleja, hemos triangulado alguna de esa información con nuestros datos. Encontramos que sólo 2 de 10 proyectos enviados a nosotros por el PIE están en esa lista. Además, algunos parecen haber sido escritos en un año diferente, o pertenecer a una escuela diferente.

orientan según el caso. Cuando el PIE realiza visitas se da cuenta de los proyectos que se están desarrollando.

Trayectoria 3:

Cuando hay convocatoria para concursar o sencillamente participar en la presentación de proyectos con informática por parte de instituciones como Red Iberoamericana de Informática Educativa, Infojoven, etc., el PIE informa a los dinamizadores y los invita a participar. Primero ellos inscriben los proyectos con el PIE, de esta manera el PIE tiene idea de cuantos proyectos entrarían a participar. Luego les presentan los proyectos, pero en un formato que corresponda al solicitado por las instituciones que organizan el evento. El PIE los revisa según los parámetros establecidos, arma un paquete y los envía como Secretaría de Educación. De estos proyectos el PIE sí ha solicitado copia y se encuentran en sus oficinas.

Trayectoria 4:

Una de las funciones del dinamizador es presentar a su rector y a la dirección del PIE un informe anual de actividades realizadas. Esto dio pie para que presentaran informes al PIE, pero no necesariamente los proyectos. Algunos se acercaban a la oficina y presentaban sus proyectos.

Si bien la relación entre dinamizador y la dirección del PIE, era directa, no hubo rigurosidad en la recolección de los proyectos ni en su registro. Se discutió como organizar una base de datos para proyectos, pero no hubo presupuesto para llevarlo a cabo.

4.5. Análisis Exhaustivo de una Muestra de 11 Proyectos de Aula

A fin de obtener información sobre la calidad de los proyectos de aula, analizamos los planes de 11 proyectos formulados durante los años 1996 y 1997. Los proyectos iban de preescolar hasta 5 de primaria y abarcaban todas las áreas. La primera vez que revisamos los proyectos elaboramos una matriz bastante compleja para analizar la información. Las categorías de la matriz se derivan en parte de los documentos marco de PIE y en parte sobre lo que nosotros sabíamos sobre el trabajo pedagógico por proyectos. A esta la denominamos la "matriz ideal" y se encuentra en el apéndice VIII. Sin embargo a medida que hacíamos el análisis de nos dimos cuenta de que muchas celdas de la matriz estaban quedando vacías porque muchos de los planes no contenían dicha información. Después de hablar con personal de PIE en Abril de 1999, simplificamos nuestro análisis y nos concentramos nuestro análisis en tres eje:

- 1 ¿Demuestran los proyectos un enfoque pedagógico hacia la utilización de la tecnología en el aula?
- 2 ¿Qué tan alineadas están los objetivos con las actividades propuestas?
- 3 ¿Cómo utilizan los docentes el software y el espacio/tiempo en la sala de cómputos?

A continuación presentamos nuestros hallazgos y recomendaciones en estos campos.

4.5.1. Metodología de análisis: un estudio de caso

A fin de establecer la coherencia entre objetivos y actividades propuestas, primeramente caracterizamos los objetivos generales y luego examinamos si estos se desglosaban en objetivos específicos y actividades asociadas. Por ejemplo ver el ejemplo del periódico escolar a continuación.

PERIODICO ESCOLAR

Año del Informe: 1996

Grado: 5°

Objetivo General:

Despertar el interés de los alumnos por la elaboración técnica del Periódico Escolar, mediante la utilización del procesador de texto.

Objetivos Específicos:

1. Infundir el interés por el periodismo en los educandos
2. Comunicar al educando la realidad del mundo exterior
3. Aportar criterios y creatividad en los educandos
4. Estimular el espíritu de investigación y curiosidad por las noticias
5. Que el educando aprenda a construir, componer, informar, los hechos que observa

Estrategias:

1. Consulta en la biblioteca.
2. Distribución del trabajo entre los alumnos de acuerdo a secciones del periódico.
3. Armado y diagramación del primer periódico con los trabajos recogidos por los alumnos. Cada niño armó un periódico de acuerdo a lo consultado.
4. Creación de nuevas estrategias para la construcción o edición de nuevos periódicos con noticias que llamen la atención de los niños. Se hizo énfasis en aspectos como horarios, aseo, deportes, disciplina, civismo, y otros de interés para la escuela.
5. Preparación en informática: (a) desde el primer bimestre se empezó a trabajar procesadores de texto Word Perfect, Word, Kimera (procesador de texto para niños), Atari Writer; (b) estos programas se utilizaron en diferentes ejercicios como lecturas, poesías, etc., de manera que los niños se ejercitaran en su empleo.
6. Realización de los trabajos primero en borrador y posteriormente en el computador.
7. Elaboración de artículos definitivos insertándoles gráficos traídos de la librería.

Diagnóstico previo: No se realizó ningún tipo de diagnóstico previo.

Estrategias de Evaluación: No se prevén estrategias para determinar si se han cumplido los objetivos del proyecto.

Este proyecto claramente trata con una actividad muy concreta: construir para la escuela el periódico escolar con el propósito de "comunicar todas nuestras inquietudes, las de la escuela y las del mundo." Las actividades planeadas también parecen ser adecuadas.

Sin embargo a medida que empezamos a analizar el proyecto con mayor detenimiento empezamos a notar aspectos peculiares en su diseño. Primero, este proyecto no se genera a partir de un problema detectado en un diagnóstico ni de una pregunta, sino a partir de un interés específico: crear un periódico escolar que permita la comunicación de las inquietudes de los distintos actores de la comunidad educativa. Si bien los objetivos están explícitamente planteados y guardan coherencia entre sí, existe falta de orden en cuanto al nivel de generalidad de los mismos. Algunos objetivos planteados como "específicos" tienen un nivel de generalidad y/o abstracción igual o mayor que el del objetivo general. Por ejemplo, el objetivo específico 1, dada la forma en que se encuentra planteado, posee un grado de abstracción y generalidad mayor que el del objetivo general; cabría preguntarse si el infundir ese interés en los niños es una forma de alcanzar el objetivo general de despertar el interés en la elaboración técnica del periódico o, por el contrario, si la elaboración técnica del periódico es una forma de despertar el interés en el periodismo en general y en la realidad del mundo exterior (objetivo específico 2). Esta duda puede surgir al lector del informe porque o bien los objetivos están mal ordenados en cuanto a su orden de generalidad y sus implicancias mutuas (cuál se desprende de cuál), o bien están poco especificados y acortados. Los objetivos específicos deben tener menor grado de generalidad que el objetivo general, y deben estar contenidos en él, es decir, deben ser la operacionalización de éste, deben ser concretos y se debe poder desprender de ellos en forma casi directa las estrategias a seguir para lograrlos. En el caso de este proyecto, a los objetivos les falta ser pulidos en su presentación y ser especificados para adquirir mayor significancia y claridad. Por ejemplo, el objetivo específico 3, "aportar criterios y creatividad en los educandos", es un enunciado general con el cual en primera instancia se puede acordar, pero que está vacío de contenido y podría adquirir diferentes sentidos (incluso contradictorios entre sí) dependiendo la forma en que se lo especifique.

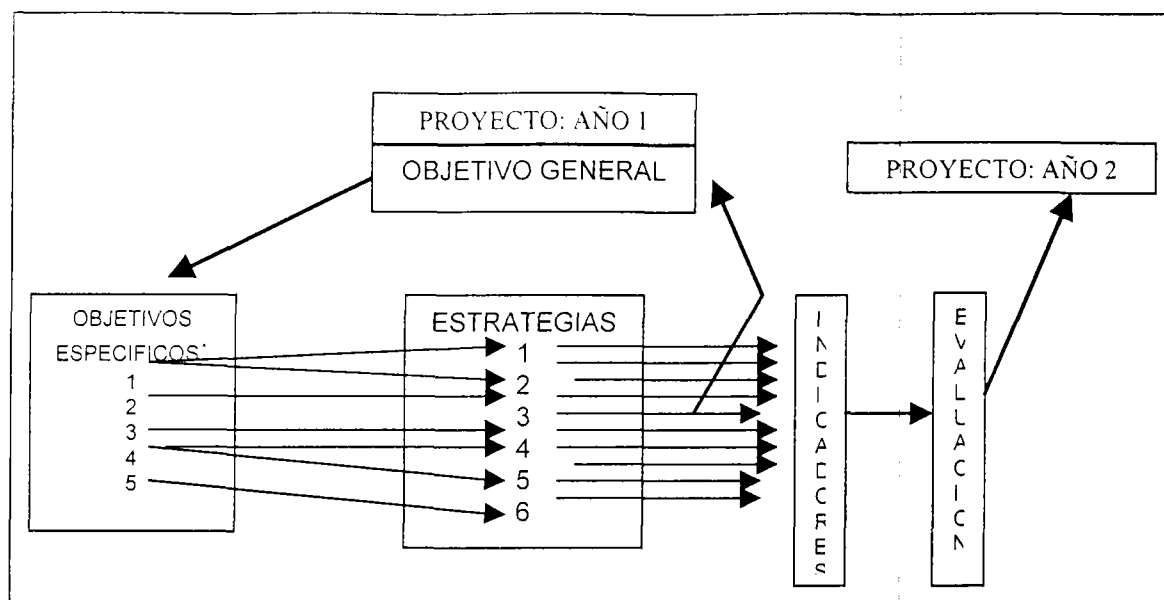


Figura 18: Modelo Ideal: operacionalización del objetivo general a las estrategias e indicadores (en espiral)

El modelo implementado en este proyecto:

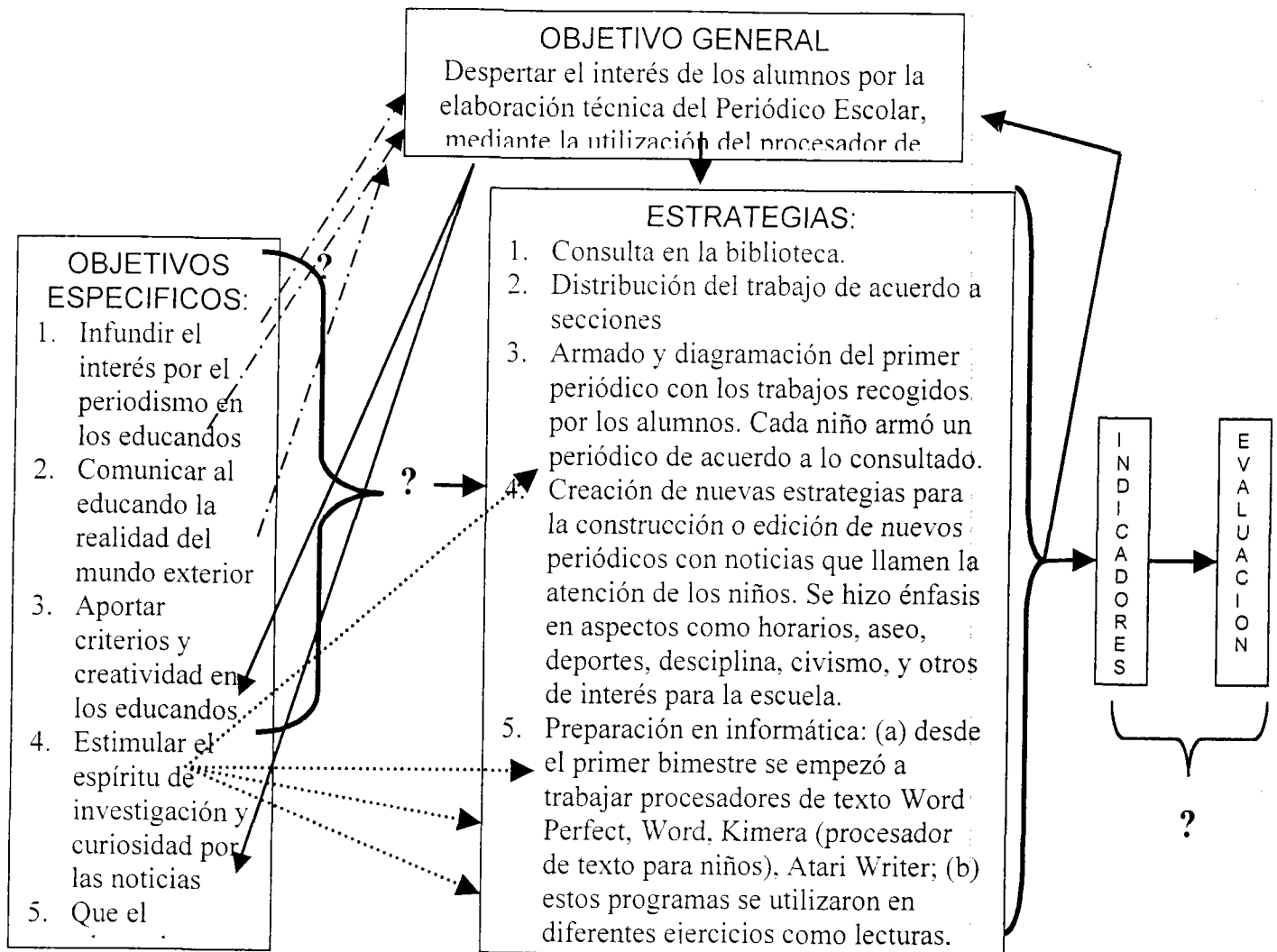


Figura 19: Modelo Implementado: de objetivos generales a estrategias (trunco)

Terminamos preguntándonos como pueden estimularse los intereses de los alumnos - ¿pueden usarse los intereses foráneos a la escuela de los estudiantes para interesarlos en la elaboración técnica de un periódico? O ¿puede ser al contrario? -- puede la elaboración de un periódico interesar a los estudiantes en las noticias y el mundo exterior? (Objetivo específico 2). Puede ser que los objetivos no están bien organizados en términos de niveles o generalidad, o son ambiguos por no estar claramente especificados. Quedamos con la pregunta ¿Cual objetivo deriva de cual?

Objetivos específicos deben ser contenidos en forma lógica dentro del objetivo general y representar su operacionabilidad. Por eso, los objetivos deben ser pensados cuidadosamente para permitir la fácil elaboración de estrategias asociadas. Objetivos tales como "Proveer a los estudiantes con criterios y creatividad" deben ser refinados en su presentación debido al riesgo de encontrarse vacíos, y de acuerdo con ciertas lecturas, contradictorios.

Es importante recordar que en general, estamos trabajando desde planes para proyectos pedagógicos y por ende, tenemos poco entendimiento sobre como que tipo de implementación tuvo lugar y de que forma. En el caso del periódico, basamos nuestro análisis en un informe presentado en un evento nacional y por eso tenemos un relato de las actividades llevadas a cabo: los estudiantes usaron el Procesador de Palabra antes del comienzo del proyecto, ellos fueron instruidos a escribir borradores de artículos y editarlos a mano para optimizar el tiempo en el computador. Estos recuentos son informativos, pero no detallados suficientemente para evaluar la calidad de su practica, tampoco tenemos evidencia del trabajo producido por estudiantes.¹⁶ La literatura de reforma escolar actual tiene bastante evidencia de educadores escribiendo y hablando como si grandes cambios han tomado lugar en sus aulas, sin embargo, observadores encuentran que las practicas tradicionales fundamentales permanecen intactas.¹⁷ Las actividades son todas coherentes con el objetivo general. Sin embargo, debido a que los objetivos específicos no surgen del objetivo más genérico, las indicaciones de como el proyecto va a evolucionar tampoco tienen dicha conexión; debido a la falta de justificación de los proyectos para la estrategia a seguir y como puede determinarse cuando la meta haya sido alcanzada, la coherencia del sistema del proyecto como un todo no es explícita y fácil de monitorear. Idealmente, objetivos específicos operan sobre objetivos genéricos; a su vez, por cada objetivo específico, debería haber una o más actividades, las cuales deben ser claramente especificadas para que la evaluación pueda ser claramente derivada.

¹⁶ La recomendación es de por lo menos mantener los productos con un buen recuento del proceso. Idealmente, los comentarios de los estudiantes deberían estar disponibles para que el producto sea documentado extensivamente. Co-NECT provee a su escuela con un espacio electrónico donde los proyectos pueden intercambiarse.

¹⁷ El estudio de David Cohen (1990) es clásico en este respecto y trata sobre un maestro que dice haber revolucionado su clase de matemáticas de la pedagogía tradicional al constructivismo, pero el etnógrafo observa su aula y encuentra que los cambios son sólo superficiales. Sobre la resistencia al cambio de las prácticas paradigmáticas es claro que si queremos cambiar prácticas debemos comenzar por documentarlas muy bien usando el análisis para promover cambios concretos. (Ver Merseth, 1991)

4.5.2 Hallazgos y Análisis de 11 Proyectos Pedagógicos

4.5.2.1 Objetivos Generales y Específicos

Como se ha mencionado a lo largo de este informe, una norma de oro de la planificación por objetivos es que los objetivos generales y específicos estén claramente definidos y relacionados entre sí. Esta norma se aplica a todos los niveles de planeación: desde el macro como los "objetivos del distrito" así como contextos micro, a saber, los objetivos en proyectos de aula analizados aquí. En todos los casos, objetivos buenos son aquellos que están claramente definidos y así proveer una orientación específica a quienes actual y comentan el proyecto. El llamado a objetivos claros no implica que no pueda haber objetivos amplios que lleven a actividades abiertas tales como explorar como utilizar la herramienta LOGO para generar soluciones alternativas a un problema matemático." Lo que se estipula es que es difícil promover el aprendizaje institucional si la naturaleza de la actividad no se clarifica desde un comienzo. En otras palabras, las intenciones tienen que ser explícitas desde un comienzo para que las expectativas que se generen sean acordes con estas.¹⁸

Hallazgos

- 1 En cuanto a las áreas los objetivos son heterogéneos: algunos se relacionan con las matemáticas (por ejemplo, reforzar las tablas de multiplicación) otros tienen que ver con las ciencias sociales (por ejemplo, organizar el gobierno escolar)
- 2 Existe heterogeneidad en cuanto al nivel de especificidad: algunos son puntuales como "desarrollar una cartilla electrónica" otros son muy amplios, como "despertar el interés en las noticias."
- 3 Muchos proyectos mencionan que buscan "despertar el interés/motivación de los alumnos" solo algunos especifican objetivos temáticos tales como reforzar las tablas de multiplicar.
- 4 Los proyectos con objetivos más específicos tienden a ser más concretos y exhiben mayor coherencia entre objetivos y actividades. El componente pedagógico es más explícito en las actividades. También parecen ser más viables a nivel de implementación práctica.

Fortalezas

- Todos los proyectos de aula están orientados a la planeación por objetivos.
- El programa no limita el tipo de trabajo que los maestros pueden realizar. Aunque no lo podemos establecer con certeza, parece que los proyectos desarrollan los intereses de los docentes.

Zona de Desarrollo Próximo

- Los docentes necesitan más práctica guiada en como estructurar objetivos. Dado que los docentes parecen estar habituados a establecer objetivos con intencionalidad

¹⁸ En la literatura sobre enseñanza por descubrimiento, se hace una crítica distinción entre "estar planificado" (el cual tiende a ser el formato tradicional) y "estar preparado" (el cual caracteriza a la enseñanza por descubrimiento). Esto se traduce a otros géneros de enseñanza, como el método de casos, el cual parece espontáneo, pero de hecho requiere una preparación intensiva por parte del moderador. Un caso en educación secundaria puede tomar hasta 20 horas de preparación por parte del instructor (Mersth, 1991)

pedagógica, es posible que dar el paso hacia establecer "metas de comprensión" este dentro de sus alcances. (Ver apéndice de "Enseñanza para la Comprensión")¹⁹

- Aunque los enfoques puedan variar, todos los programas que conocemos que trabajan por proyectos requieren que los docentes y eventualmente los alumnos desarrollen la capacidad analítica de distinguir entre objetivos generales y específicas y además ser capaces de planear y ejecutar actividades asociadas con los mismos.

4.5.2.2 Actividades en el Salón de Clase

Hallazgos

- En ningún plan encontramos una formulación clara de lo que podría ser difícil para los alumnos, por ejemplo "los alumnos deberán ser capaces de diferencias entre hechos y opiniones"
- Los docentes que proponían proyectos simples, tales como la 'cartilla electrónica' presentaban planes más claros que aquellos que proponían proyectos más complejos. A medida que los proyectos se hacían más complejos, los encontramos menos claros y coherentes.
- Relación entre Objetivos y Actividades: Los proyectos con objetivos más específicos tendían a estar asociados con actividades mejor definidas, más relevantes y coherentes entre sí. También tenían mayor coherencia entre y actividades. El componente pedagógico también estaba mejor especificado y los proyectos en si parecían más viables a nivel practico.

Esta ultima observación podría llevar al lector a pensar que los proyectos simples de alguna manera son mejores. Es efecto desde un punto de vista estructural, los proyectos simples tendían a ser mejores. Sin embargo hay que suspender un juicio global, ya que como veremos mas adelante, estos proyectos simples, también tienden a ser más tradicionales en su contenido. Es posible que en las etapas iniciales de un proceso de innovación estos "proyectos de transición" desempeñen un papel importante en el desarrollo profesional de cierto tipo de docentes. Sin embargo, sería importante generar evidencia de que el USO que le dan a la tecnología no trata simplemente de "hechar vino viejo en botellas nuevas."

4.5.2.3. Justificaciones

Hallazgos

- Encontramos un amplio espectro de tipo de justificaciones: desde las que demuestran un empalme con el PEI (Proyecto Educativo Institucional) hasta algunas mas independientes que se asemejan mas a los proyectos espontáneos de los primeros años.
- Algunos proyectos se refieren a un diagnóstico de las necesidades de aprendizaje como base para su formulación. Sin embargo no existe evidencia empírica que sustente dicho diagnostico. La impresión es que estos diagnósticos se derivan de la practica y no de una observación sistemática.
- Solamente en un proyecto de 1997 encontramos evidencia de un esfuerzo por hacer un diagnostico sobre la creatividad en un grupo de alumnos.

¹⁹ Nótese que las metas de comprensión sólo toman sentido en el contexto de "desempeños de comprensión". Tenemos que poder responder a la pregunta, ¿qué es lo que los estudiantes deben realizar para adquirir esa comprensión? Al mismo tiempo debemos poder especificar ¿cómo podemos saber (evaluar) si ellos han alcanzado esa meta?

Fortalezas

- El estudio sobre creatividad en alumnos de una escuela indica que la mayoría de los alumnos no pertenecen a ningún tipo de asociación por fuera de la escuela. Este tipo de hallazgo amerita atención ya que indica que son comunidades con poco capital social y empieza a sugerir que quizás a través de la tecnología telemática los alumnos pueden empezar a tener mas acceso a redes sociales.²⁰ Este tipo de trabajo iniciado y realizado por las escuelas mismas podría proveer al distrito con información critica para estructuras sus prioridades y contenidos programáticos.
- Existe por lo menos a nivel de discurso consciencia de que es importante estructurar proyectos de acuerdo a las necesidades pedagógicas de los alumnos. Al mismo tiempo movilizand o a las comunidades a actuar en acuerdo.

Zona de Desarrollo Próximo

- Es importante apoyar las investigaciones iniciadas por maestros. Es posible que lo más eficiente es organizar grupos de interés y buscar apoyo técnico de las universidades y normales pertinentes. El distrito podría organizar una agenda de investigación para agrupar grupos de interés. Si el trabajo de estos grupos se publica en la Red, muchos otros docentes tendrán acceso a modelos y hallazgos de las investigaciones.
- Deben fortalecerse los empalmes sistémicos.

4.5.2.4 Trabajo de Marco Pedagógico

Hallazgos

- Todos los proyectos mencionan tener un enfoque constructivista hacia el aprendizaje. Es muy importante que se tenga una sólida definición de lo que entiende por este concepto y como se observa en una clase. A fin de establecer evidencia de que los proyectos eran constructivistas, nosotros buscamos que hubiese evidencia de que se promovían habilidades de pensamiento superiores, que los problemas propuestos fuesen complejos y requiriesen de colaboración para ser resueltos. Además buscamos si en la resolución del problema se requería que el alumno manejase una serie de fuentes de información. También esperábamos que los tópicos se explorar con cierta profundidad y que los alumnos estuviesen inmersos en actividades de construcción activa de conocimiento mientras los docentes actuaban como mentores y guías.²¹
- Especialmente en los primeros años, nos pareció que los alumnos invertían gran cantidad de tiempo copiando del pizarrón. Como nuestra fuente de datos era planes para proyectos nos es imposible saber si lo que copiaban del pizarrón era ideas que habían sido generadas por el grupo y por el profesor. En este contexto nos preguntamos si los proyectos de los primeros grados eran más claros precisamente porque se señan a un paradigma de instrucción tradicional.

²⁰ Investigación Futura: el incremento del capital social de un joven, o sea, las redes sociales que le permiten acceder a diferentes esferas de interacción social, es un tema crítico para la sociedad Colombiana. Sería importante establecer bajo qué condiciones y con qué tipo de apoyos este capital puede aumentarse a través del medio de las telecomunicaciones.

²¹ Ver The President's Report

- Aun en los cursos mas avanzados, no encontramos mayor evidencia de que los alumnos de auto-dirigiese de manera de sobrepasar niveles de competencia preexistentes. No podemos estar seguros de esta observación porque no existe un diagnostico de básico sobre las habilidades y conocimientos de los alumnos en las áreas tratadas por los proyectos.

Una vez más concluimos esta sección con una nota de precaución: dada la escasez de datos y con el tipo de datos que tenemos, es imposible decir algo certero sobre el aprendizaje de los alumnos. En nuestro apéndice sobre medios (Apéndice VI) mencionamos la importancia de utilizar a variedad de medios para apoyar la investigación educativa. En particular señalamos la importancia de recolectar más evidencia en videos y también enfocarse más sobre los productos de los alumnos así como portafolios de maestros que documenten su labor en el aula. Sin este tipo de documentación será imposible hacerle un verdadero seguimiento a los cambios en las formas de enseñanza y aprendizaje. Los videos y productos de alumnos no solamente sirven a los investigadores sino también a los formadores y capacitadores de maestros.

4.5.2.5 Utilización de la Sala de Cómputo

Hallazgos

- Todos los proyectos tenia evidencia de optimizar el tiempo en la sala de computo. Todos tenían actividades preparatorias antes de entrar al laboratorio.

Fortalezas

- Dadas las limitaciones en tiempo y en el numero de maquinas disponibles, este esquema de actividades preparatorias, es una buena forma de optimizar el uso de recursos escasos.

Zona de Desarrollo Próximo

- Proveer a los docentes con mas ejemplos de como optimizar la utilización del recurso escaso de las salas de computo.
- Además de utilizar tiempo para planificar lecciones, es importante que los maestros tengan oportunidad de reflexionar, con los mismos alumnos, sobre lo que aprendieron en los proyectos y como evaluar los mismos. Esta recomendación tiene que ver con la generación de criterios locales de calidad los cuales deben emerger de conversaciones pedagógicas con los alumnos mismos quienes al comparar el trabajo individual o grupal de los estudiantes pueden acordar que forma el trabajo aparece "bueno" o "excelente" (este tipo de actividad podría conducir naturalmente al desarrollo de expectativas locales).

4.5.2.6 Instrumentos de Software Utilizados

En la encuesta encontramos que el software en que los dinamizadores han recibido mas capacitación es LOGO. Esta es una de las aplicaciones que ellos utilizan más en clase y sería importante saber mas sobre como se utiliza y con que impacto sobre maestros y alumnos.

Hallazgos

- El los planes se menciona el uso de un amplio rango de programas: LOGO, Procesadores de Palabra, y programas específicos como un programa de vocabulario llamado Mickey.
- LOGO fue usado en tres proyectos de primer grado. Los estudiantes usan LOGO sin hacer programación.
- Los planes dan la impresión que los estudiantes están copiando instrucciones del tablero al computador (es difícil saber que tan difíciles las actividades eran para esos alumnos partiendo de la evidencia que tuvimos a disposición).
- De la encuesta aprendimos que los dinamizadores recibieron entrenamiento extensivo en LOGO y Microworlds. Los dinamizadores valoran y aplican lo que aprendieron, ellos también expresan la necesidad por más entrenamiento en LOGO.
- Mientras que el Procesador de Palabra es integrado en el currículo (por ejemplo para producir artículos para el periódico escolar), no esta claro si funciones particulares de este tipo de software como el "Outlining" esta siendo usado por maestros en su instrucción en escritura.
- Observamos que en algunos casos el computador es usado para desarrollar actividades que no pueden ser llevadas a cabo sin él, mientras que en otros casos, esta siendo usado simplemente como una maquina de escribir. En otras palabras, lo que se consigue con el computador podría conseguirse con un lápiz, papel y textos – un estilo típico de etapas iniciales en la apropiación de tecnología.

Zona de Desarrollo Próximo

- Con respecto a LOGO, nos preguntamos: ¿Qué tan difíciles son las actividades para los estudiantes? ¿Podrían ellos recibir instrucción en la programación en una etapa más temprana? ¿Bajo qué condiciones se beneficiarían ellos? (Ver Apéndice III.c, el artículo de C. Galas, quien resume por qué la programación en LOGO es apropiada y beneficiosa en el desarrollo de estudiantes jóvenes).
- Existe una masa crítica de educadores y dinamizadores que han experimentado con LOGO. Dada la nueva versión de LOGO. Micro Worlds, recomendamos que sea usada ampliamente en el sistema. Estudios en investigación formativa deben acompañar esta expansión. Sería útil contactar la fundación Omar Dengo en Costa Rica en la cual LOGO ha sido usado extensivamente en las escuelas (La estrategia en Costa Rica ha sido establecer una estructura paralela a la del sistema regular. Sin embargo entendemos que, contrario a lo que educadores costarricenses esperaban, el estilo constructivista que caracteriza aulas de LOGO no ha afectado las aulas regulares).
- ¿Qué aplicaciones de software pueden usarse y con qué efecto?

4.5.3 Conclusiones Generales del Análisis a fondo

Fortalezas

- Los educadores usan la tecnología con propósitos pedagógicos.
- Su trabajo es intencional y organizado
- Todos los proyectos demuestran una orientación al aprendizaje CON tecnología y no simplemente SOBRE tecnología (este es un logro muy significativo y debe implementarse).
- La visión pedagógica de la tecnología se manifiesta en varios componentes de los proyectos que revisamos, a pesar de diferentes niveles de apropiación, profundidad de posibles usos de tecnología y experiencia.
- Los maestros consideran una evaluación de las necesidades de aprendizaje de los alumnos como un precursor en la selección de una intervención.
- El lenguaje usado denota una orientación hacia constructivismo, aunque la estructura de las actividades no siempre corresponde a esa caracterización.
- Debido a que la visión del maestro sobre lo que él quiere hacer en el aula se externaliza en planes concretos, hay posibilidades de entrar en la Zona de Desarrollo Próximo de un maestro; es decir lo que el maestro tiene en mente, y por medio de comentarios, preguntas y otros medios, promover su crecimiento y profesionalismo.

Zonas de Desarrollo Próximo

- Los planes de clase deben ser más explícitos sobre lo que el maestro espera que los estudiantes aprendan. Los maestros deben responder preguntas como: ¿Que conseguirán los estudiantes lograr como resultado de esta unidad? ¿Cómo demostrarán ellos su comprensión? Sugerimos que el programa PIE está preparado para adoptar el estilo "Enseñanza para la Comprensión" que provee una forma coherente de vincular metas, desempeño y evaluación con el poder de las preguntas generativas de los estudiantes. Un estilo desarrollado por un ambiente de baja tecnología está moviéndose actualmente al uso de varias formas de IT. Otra razón para considerar desarrollo en esta área es que en Colombia y en Bogotá ya hay un número de grupos de maestros e investigadores que han desarrollado el marco (ver Anexo II sobre "Enseñanza para la Comprensión" como un marco genérico, el trabajo desarrollado en Colombia y las recientes publicaciones del CINEP).
- Algunos maestros pueden estar preparados para comenzar a investigar el impacto diferencial de las tecnologías en varias clases de estudiantes. Por ejemplo, los maestros pueden ser estimulados a observar si tipos particulares de estudiantes tienen mejor rendimiento o no en estos medios tecnológicos de aprendizaje. Un grupo que siempre debería ser observado es el de estudiantes de los cuales se sabe que podrían rendir más en la escuela y no lo hacen por falta de interés. Es importante entender como el aprendizaje basado en proyectos motiva a diferente tipo de estudiantes. Estos proyectos deben ser del tipo de investigación acción y socializarse ampliamente con maestros en toda la ciudad.
- Los planes deben ser recolectados, analizados y compartidos. Los resultados de intervenciones deben ser anexados a los planes, para que al final del año, el sistema pueda tener una idea de cómo transcurrió el ciclo del currículo. La aplicación de la Enseñanza para la Comprensión en el aula es similar a traspasar el "loop extraño" descrito en la sección de M&E: en la medida en que los maestros son requeridos y apoyados en el desarrollo de metas claramente definidas y a definir las actividades

que evidenciarán que los estudiantes han de hecho alcanzado las metas propuestas. esto promoverá su propio aprendizaje como maestros. En la medida en que los maestros tratan diferentes innovaciones, ellos aprenden la 'enseñabilidad' de un tema en particular, y tendrán una idea de lo que es difícil para sus alumnos.

- El lenguaje usado denota una orientación hacia constructivismo, aunque la estructura de las actividades no siempre corresponde a esa caracterización.
- Los proyectos deben ser archivados para que al final, el SED pueda ver los logros del año académico. Los resultados de este análisis deben apoyar al sistema curricular y a los programas de políticas de entrenamiento de maestros. Queremos enfatizar de nuevo que *la creación de una cultura evaluativa* no significa que al final del proceso se evalúa lo que sucede, sino más bien que *a todo lo largo del proceso* se recolecta información para constituirse en una base de datos para una evaluación auténtica.
- Aunque el entrenamiento de un maestro sea delegado a otras instituciones, es de crítica importancia que como parte de sus obligaciones, los capacitadores presenten rutinariamente sus propios datos de observación. El PIE debe trabajar de cerca con los capacitadores para garantizar los datos sean presentados en un formato que pueda integrarse fácilmente al sistema M&E. Integrada con otra información recolectada por el SED, estos datos podrían proveer la base para investigación para orientar políticas específicas.
- Los educadores se beneficiarían de la profundización de su apreciación por las formas en que varias aplicaciones de software puedan transformar lo que ellos enseñan y como lo enseñan.
- Información específica sobre los usos pedagógicos de la varias aplicaciones de software debería estar disponible a maestros para planear y revisar en la medida en que ellos usan el software con sus alumnos.
- Un grupo de ejemplos deberían estar disponibles a los maestros (ver Apéndice sobre Medios en el que mencionamos la necesidad y posibilidad de tener más ejemplos específicos de conceptos abstractos)
- Si los planes y informes presentados por los maestros fueran usados mejor, esta atención podría proveer un incentivo a mejorar la exactitud y calidad de estos productos.
- Debe enfatizarse la necesidad de evaluaciones auténticas (ver Apéndice II sobre la táctica de la Enseñanza para la Comprensión en cuanto a la evaluación constante).

Recomendaciones Sistémicas

1. Enfatizar la importancia de información empírica para establecer el diagnóstico de la línea básica del aprendizaje de los estudiantes y sus logros.
2. Planear tópicos de investigación acción sistemática. Estos podrían incluir el impacto diferencial de intervenciones sobre alumnos de acuerdo al genero, el estilo de aprendizaje y otras variables de su perfil.
3. Reexaminar la metodología usada para conducir innovaciones en el aula.
4. Asegurase que los maestros tienen tiempo suficiente y acceso institucional para experimentar con diferentes aplicaciones de software.

BIBLIOGRAFIA

- Brown, A. L. (1992). *Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions*. Journal of the Learning Sciences, 2 (2), 141-178.
- Blythe, Tina. (1999). *La Enseñanza para la Compresión. Guía para el docente*. Editorial Paidós. Buenos Aires
- Collins, A. (1992) *Toward a design science of education*. In E. Scanlon & T. O'Shea (Eds.) *New directions in educational technology*. Berlin: Springer-Verlag, 1992
- Castorina, J. A., et al. (1998). *Piaget en la educación: Debate en torno de sus aportaciones*. México: Paidós/Universidad Nacional Autónoma de México.
- Hawkins, J. & Collins, A. (Eds.) (in press) *Design Experiments: Using technology to restructure schools*. New York: Cambridge University Press.
- CochranSmith, M., & Lytle, S. L. (1993). *Inside/Outside: Teacher research and knowledge*. New York: Teachers College Press.
- Cohen, D. (1990). *A Revolution in One Classroom: The Case of Mrs. Oublier*. Educational Evaluation and Policy Analysis, Vol. 12, No 3, p.311-329
- Elmore, Richard. (1996). *Getting to Scale Good Educational Practice*. Harvard Educational Review, Vol 66, No 1, Spring.
- Herman, J. L. (1994). Evaluating the effects of technology in school reform. In B. Means (Ed.), *Technology and education reform: The reality behind the promise*. San Francisco: JosseyBass.
- Lieberman, A. (1986). *Rethinking school improvement*. New York: Teachers College Press.
- LoucksHorsley, S. et al. (1987). *Continuing to learn: A guidebook for teacher development*. Andover, Massachusetts: The Regional Laboratory for educational Improvement of the Northeast and Islands.
- Mayer, Richard. (1997). *Out of School Learning: The Case of an After-School Computer Club*. J. Educational Computing Research, Vol 16(4) 333-336.
- Merseth, Katherine. (1991). *The Case for Cases in Teacher Education*. American Asociation for Higher Education
- Miles Grant, C. (1997) *Professional Development in a Technological Age: New Definitions, Old Challenges, New Resources*. TERC Project Report.
- Murnane, R. & Levy, Frank. (1996). *Teaching The New Basic Skills*. New York: Martin Kessler Books, Free Press.

Office of Technology Assessment, U.S. Congress. (1995). *Teachers and technology: Making the connection*. OTA/EHR616. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

President's Technology Report (1997) *Report to the President on the Use of Technology to Strengthen K-12 Education in the United States*. President's Committee of Advisors on Science and Technology. Panel on Educational Technology.

Vasco, C. E.; Bermúdez, A.; Escobedo, H.; Negret, J. C., y León, T. (1999a). *Conversatorios sobre integración curricular*. Santafereñafé de Bogotá: CINEP.

Vasco, C. E.; Bermúdez, A.; Escobedo, H.; Negret, J. C., y León, T. (1999b). *El saber tiene sentido: Una propuesta de integración curricular*. Santafé de Bogotá: CINEP.

Vasco, C. E. (Ed.). (1999). *Constructivismo en el aula: ¿Ilusiones o realidades?* Santafé de Bogotá: CEJA.

Además existen dos colecciones de artículos sobre constructivismo:

- Sobre constructivismo, salió en México el libro con las conferencias invitadas del congreso sobre los 100 años del nacimiento de Piaget, que tiene diez autores, y por orden alfabético C.E. Vasco es el último:
- La Javeriana editó en abril de 1999 una colección de ensayos sobre el constructivismo, escritos por el grupo de epistemología de la Facultad de Ciencias. Ver artículo por C.E. Vasco con las 14 objeciones más frecuentes contra el constructivismo:

Para bibliografía adicional sobre Aprendizaje por Proyectos. ver Apéndice X

APENDICE I: ENSEÑANZA POR PROYECTOS CO-NECT

<http://www.co-nect.net>

En la mayoría de los salones de clases en Estados Unidos, son los maestros quienes hablan la mayor parte del tiempo. Los libros de texto dictan la agenda de la enseñanza. Los estudiantes son agrupados por edad o capacidades y deben adaptarse a nuevos maestros cada año. Rara vez los alumnos pasan más de una hora en una misma actividad. En demasiados salones de clases los alumnos están aburridos, desatentos y desconectados. Debe haber una manera mejor.

Hay una manera mejor. Hay educadores que están utilizando proyectos, no libros de texto, como eje del aprendizaje; enseñando destrezas básicas en el contexto de trabajos interesantes y útiles conectados directamente con las verdaderas preocupaciones de los niños; empleando prácticas grupales que mantienen a estudiantes y maestros juntos por 2 años o más, y que dan a todos los estudiantes las mismas oportunidades de aprender. Llamamos a esto "Aprendizaje por Proyectos".

1. Proyectos

Todos los estudiantes son ocupados en proyectos seguros, interesantes y académicamente desafiantes durante una parte significativa del día escolar. Los proyectos dan la oportunidad a los alumnos de aplicar y desarrollar destrezas básicas (incluyendo lectura, escritura, matemáticas e investigación científica), y aplicar y extender conocimientos interdisciplinarios. Estudiantes y maestros son involucrados en un amplio rango de actividades, patrones de comunicación, estructuras y roles que apuntan a construir nuevo conocimiento y entendimiento como una actividad colaborativa.

2. Destrezas Básicas

Donde destrezas básicas (como lectura, escritura, matemáticas e investigación científica) son enseñadas directamente, el énfasis está puesto en la experimentación directa (hands-on experimentation), la investigación generada por los estudiantes y un profundo entendimiento de los contenidos. Este contexto es tan interesante y académicamente estimulante como el trabajo en proyectos.

3. Agrupamiento efectivo y equitativo

Los estudiantes tienen frecuentes oportunidades de trabajar con pares de diferentes edades, logros, capacidades, género, raza, bagaje lingüístico y otras importantes categorías sociales. El "Tracking" (seguimiento de los alumnos según su rendimiento escolar individual) ha sido eliminado. Las prácticas grupales son efectivas y equitativas, dando a todos los estudiantes igual acceso a las oportunidades de aprender.

4. Relaciones de larga duración

Los maestros trabajan con el mismo pequeño grupo de estudiantes y sus familias por un período de dos o tres años. Cada estudiante tiene un tutor personal en la escuela.

5. Horarios flexibles

La escuela tiene un horario flexible capaz de sustentar su agenda educativa.

1. Aprendizaje por Proyectos

Todos los estudiantes son ocupados en proyectos seguros, interesantes y académicamente desafiantes durante una parte significativa del día escolar. Los proyectos dan la oportunidad a los alumnos de aplicar y desarrollar destrezas básicas (incluyendo lectura, escritura, matemáticas e investigación científica), y aplicar y extender conocimientos interdisciplinarios. La transmisión directa de conocimientos por parte del maestro no es la actividad principal en el salón de clases. Más bien, estudiantes y maestros son involucrados en un amplio rango de actividades, patrones de comunicación, estructuras y roles que apuntan a construir nuevo conocimiento y entendimiento como una actividad colaborativa.

En el centro del diseño del Co-NECT hay una visión de los estudiantes, maestros y otros miembros de la comunidad trabajando colaborativamente en una variedad de significativos proyectos de irresistible interés para ellos mismos y para el resto de la comunidad. El Aprendizaje por Proyectos estimula el desarrollo de una cultura de preguntas e investigación en la escuela y transforma la tradicional relación maestro-alumno. Un curriculum por proyectos libera a maestros y estudiantes de la limitación de la tradicional estructura de posibilidad y secuencia. Destrezas y conocimientos son adquiridos en el proceso y contexto del trabajo real.

Algunos ejemplos de proyectos son: creación de una exhibición interactiva para el museo de ciencias de la escuela; diseño y construcción de un espacio de juego para los niños más pequeños; escritura y puesta en escena de una obra sobre algún evento clave de la historia del vecindario; recolección y análisis de datos del clima alrededor del mundo; creación de un video documental sobre un músico local; ayuda para organizar y llevar a cabo un programa con un centro de educación para adultos.

Frecuentemente, los estudiantes y los adultos que trabajan con estudiantes están organizados en equipos de trabajo, con diferentes roles y tareas asignados a diferentes individuos. En cada caso los estudiantes deberían estar íntimamente involucrados en hacer preguntas, seleccionar y diseñar proyectos, establecer objetivos, divisar estrategias para alcanzar los objetivos y evaluar los resultados.

Idealmente, los proyectos conllevan un intercambio de recursos de dos vías con la comunidad. Los equipos de trabajo extraen información y asistencia de diversos tipos de la comunidad, y devuelven valiosos productos y servicios. Voluntarios de la comunidad pueden servir como mentores de los equipos de trabajo en su conjunto o de los individuos que los conforman. Agencias gubernamentales, grupos profesionales y colegios y universidades pueden proveer información útil y asistencia técnica.

Los productos tangibles de los proyectos -exhibiciones, libros, reportes de investigación, documentos de planificación y servicios comunitarios de todo tipo- son el medio

principal de evaluación del éxito de los proyectos. Los productos (o sus representaciones) pasan a ser parte de los portfolios de los estudiantes: mientras describe el rol del estudiante en el equipo de trabajo del proyecto y su contribución a la realización del mismo pasa a ser parte del resumen del estudiante.

Trabajando en proyectos en equipo, conduciendo la investigación de antecedentes, creando, evaluando y mejorando los productos y servicios nacidos de estos proyectos, los estudiantes deberían tener la oportunidad de desarrollar las destrezas críticas, el conocimiento y el entendimiento que ellos van a necesitar para enfrentar las demandas de la ciudadanía y el trabajo en el Siglo XXI.

Nota: Una parte importante del diseño de Escuela de Co-NECT es la relación entre los estándares escolares y el curriculum por proyectos. La relación es interactiva y flexible, envolviendo tanto creatividad como responsabilidad. Co-NECT proveerá equipos de diseño local con un marco para desarrollar conjuntos de estándares de rendimiento apropiados para cada edad, fijados en relación a cada tipo particular de producto (reportes de laboratorio, exhibiciones científicas, cartas, propuestas, programas de computación, pruebas matemáticas, etc) que se espera que los estudiantes produzcan en etapas dadas de su progreso a través del curriculum K-12. El equipo local también será ayudado a desarrollar ejemplos de trabajos de alta calidad que todos los estudiantes van a ser desafiados a emular. Estos estándares van a ser diseñados para incorporar los emergentes estándares nacionales de contenidos.

2. Destrezas Básicas

Donde destrezas básicas (como lectura, escritura, matemáticas e investigación científica) son enseñadas directamente (por ejemplo, en talleres y seminarios), el énfasis está puesto en la experimentación directa (hands-on experimentation), la investigación generada por los estudiantes y un profundo entendimiento de los contenidos. Este contexto es tan interesante y académicamente estimulante como el trabajo en proyectos.

Maestros y padres muchas veces preguntan, "los proyectos son interesantes y divertidos para los estudiantes, ¿pero cómo van ellos a aprender las destrezas básicas?". Hay dos respuestas a esta pregunta. Primero, el mejor trabajo en un proyecto provee abundantes oportunidades para la lectura, escritura, cálculo y otras destrezas básicas. Creando exhibiciones para museos, analizando los patrones climáticos locales, conduciendo investigaciones originales en ciencias, historia y otros campos, los estudiantes tienen la chance de desarrollar las destrezas básicas en el *contexto* de un trabajo interesante y significativo. Esto es para lo que los proyectos son.

Segundo, los proyectos no son el único contexto adecuado de aprendizaje. Incluso en una escuela con un curriculum por proyecto maduro y comprehensivo, va a haber situaciones

en que tenga sentido para un maestro pararse frente a la clase y dar instrucciones directas, por ejemplo explicar cómo construir un gráfico, o cuándo usar punto y coma, o cómo dividir.

Reconociendo esta necesidad, el diseño Co-NECT alienta el uso de seminarios y talleres. Por ejemplo, un taller puede ser ofrecido en la creación de modelos a escala, uso de programas de planillas de cálculo o de Internet. Los seminarios pueden ser enfocados en temas interdisciplinarios como estereotipización o ciencia del color.

Como los proyectos, algunos seminarios y talleres pueden surgir del mutuo interés de estudiantes y maestros. Otros pueden ser especificados por la comunidad o el equipo de diseño de la escuela. Los padres pueden requerir, por ejemplo, que los estudiantes de enseñanza media tengan la oportunidad de asistir a talleres de álgebra o seminarios sobre diversidad biológica.

Los talleres pueden ser dictados por maestros o miembros calificados de la comunidad local. Como los proyectos, los seminarios y talleres podrían tener por resultado productos que documenten el trabajo del estudiante y puedan formar parte de su portfolio, como un paso hacia el cumplimiento de los estándares de rendimiento escolar. Ellos deben ser entusiasmantes y desafiantes para todos los alumnos, y deben estar llenos de oportunidades de aprendizaje directo (hands-on learning).

Nota: Se debe tener cuidado de que los talleres y seminarios no terminen siendo una oportunidad de recrear el tradicional, centrado en el maestro, contexto de instrucción. Las cosas a evitar incluyen: descansar en el libro de texto como fuente principal de contenidos y estructura del curso, énfasis en una cobertura superficial de grandes cantidades de material, excesivo "hablar del maestro", y uso de interrogatorios, tests y notas para motivar a los estudiantes.

3. Agrupamiento efectivo y equitativo

Los estudiantes tienen frecuente oportunidades de trabajar con pares de diferentes edades, logros, capacidades, género, raza, bagaje lingüístico y otras importantes categorías sociales. El "Tracking" (seguimiento de los alumnos según su rendimiento escolar individual) ha sido eliminado. Las prácticas grupales son efectivas y equitativas, dando a todos los estudiantes igual acceso a las oportunidades de aprender.

Para reemplazar la práctica tradicional de mantener a los estudiantes segregados según edad y capacidad, un creciente número de escuelas están teniendo exitosas experiencias de agrupamientos multi-edad, heterogéneos. El rango de capacidades en los resultantes "grupos" o "familias" brinda a los estudiantes mayores posibilidades de aprender de los otros, una práctica que ha demostrado beneficiar a quienes enseñan tanto como a quienes aprenden. Además, como los maestros están con los mismos alumnos por largos

períodos de tiempo (por lo menos dos o tres años). Llegan a conocer a los individuos mejor, y a entender mejor sus necesidades.

A pesar que investigaciones sobre los efectos de los agrupamientos multiedades muestran no haber diferencias consistentes en los logros académicos en comparación con las clases separadas por edad, muchas investigaciones reportan ventajas afectivas y sociales, tales como mejor "auto-concepto" y actitud frente a la escuela. Las agrupaciones según edad son asociadas con mayor competencia y agresividad, mientras las agrupaciones multiedad de aprendizaje, las cuales son más "naturales", son asociadas con mayor armonía y contención, y con los miembros más jóvenes beneficiándose más.

Las investigaciones sobre los efectos de los agrupamientos por capacidad, o "tracking" (seguimiento), son menos ambiguas. Un creciente cuerpo de evidencia sugiere que esta práctica reduce los niveles de logro para los estudiantes promedio y de baja capacidad, y que infla artificialmente el auto-concepto de los estudiantes en grupos de alta capacidad. El "seguimiento" tiene un costo particularmente alto para los estudiantes pertenecientes a minorías y a niveles socioeconómicos bajos, afectando adversamente sus actitudes, logros y oportunidades.

Con hallazgos como estos en mente, los maestros en las escuelas de Co-NECT son desafiados a explorar activamente las prácticas grupales que proveen equitativas y efectivas oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes. Las escuelas son especialmente alentadas a trabajar para eliminar todas las formas de "seguimiento".

Las escuelas Co-NECT son también alentadas a organizar a estudiantes y maestros en grupos multiedad de aproximadamente cien estudiantes y cuatro o cinco maestros. El propósito principal es dar a los maestros el tiempo de conocer las necesidades, intereses y capacidades especiales de los estudiantes individualmente, y formar relaciones cercanas con los estudiantes y sus familias. Otro importante propósito es el de sustentar el crecimiento del auto-manejo de equipos colaborativos de enseñanza que trabajen juntos para brindar el mejor ambiente posible de aprendizaje para los niños o jóvenes a su cargo.

4. Relaciones de larga duración

Los maestros trabajan con el mismo pequeño grupo de estudiantes y sus familias por un período de dos o tres años. Cada estudiante tiene un tutor personal en la escuela.

El beneficio clave de los agrupamientos multiedad es que los estudiantes permanecen con los mismos maestros por, al menos, dos años. Esto significa que siempre hay un núcleo de estudiantes que entienden la cultura de la clase y los roles que se espera que los maestros desempeñen. Esto crea una suerte de estabilidad de año a año que no suele estar presente cuando los maestros tienen que "enculturar" a un grupo completo de estudiantes cada Septiembre.

Las agrupaciones multiedad también dan a los maestros la oportunidad de conocer bien a los estudiantes y sus familias, y de aprender como tratar mejor las necesidades individuales. Las escuelas son alentadas a tomar ventaja de esta oportunidad y realizar arreglos formales por los cuales cada estudiante tiene un consejero personal quien se interesa especialmente de cada estudiante como individuo. Esto es especialmente importante en una configuración donde un equipo de maestros es responsable de un grupo grande de estudiantes.

5. Horarios flexibles

La escuela tiene un horario flexible capaz de sustentar su agenda educativa.

Cualquier intento de cambiar la forma en que una escuela organiza el aprendizaje debe, eventualmente, enfrentarse con complejos temas de programación. Aquí hay algunos requerimientos básicos:

- Los estudiantes necesitan un período extenso de tiempo -un mínimo de dos horas diarias- para trabajar en proyectos.
- El tiempo para planificación participativa y actividades de desarrollo profesional deberían estar insertadas dentro del día escolar normal.
- El tiempo para conferencias con los padres debería ser parte del calendario escolar anual.
- Las necesidades sociales y de desarrollo de los niños necesitan estar reconocidas dentro del horario diario. En otras palabras, los niños necesitan tiempo para ejercicios y encontrarse regularmente con un grupo consejero de algún tipo.

Entrelazar estas directrices con la vida real de estudiantes, maestros y otros adultos es tan importante como reflejar las prioridades educativas en el mundo real del presupuesto educativo. De otra forma no serán más que expresiones de deseo.

Nota: Se trató de programar la planificación y las actividades de desarrollo profesional durante los períodos en que los alumnos están con "especialistas" (como maestros de Arte o Música). El peligro es que estos especialistas no están completamente involucrados en la planificación y el proceso de toma de decisiones. Las escuelas están urgidas a programar el tiempo de planificación en forma de involucrar a todo el personal docente, no sólo a los maestros de materias.

Lista de Cotejo para Proyectos Co-NECT

Contenidos	
¿Es el proyecto seguro, intelectualmente desafiante e interesante para los estudiantes? ¿Promueve y recompensa la curiosidad?	
¿Está el proyecto guiado por una o más preguntas guía para las cuales no hay respuesta "correcta" u obvia?	
¿Da el proyecto oportunidad a <i>todos</i> los estudiantes de aplicar y desarrollar destrezas básicas, incluyendo lectura, escritura, matemáticas e investigación científica?	
¿Hace el proyecto un uso efectivo y apropiado de tecnología?	
Procesos	
¿Toma el proyecto más que unas pocas horas para ser completado?	
¿Están todos los alumnos involucrados en la selección de los tópicos, la formulación de las preguntas guía, el establecimiento de los objetivos y la elaboración de planes?	
¿Hay una organización del proyecto que asigne diferentes roles y tareas a diferentes individuos, aliente el trabajo en equipo y se asegure que todos los estudiantes estén contribuyendo al éxito del proyecto?	
¿Hay plan de trabajo del proyecto que especifique claramente puntos de referencia para las tareas de programación, medición del progreso y verificación de que todos los estudiantes estén productivamente ocupados en todo momento?	
¿Hay tiempo para periódicamente evaluar los progresos del proyecto y resolver problemas a lo largo del camino?	
Productos y Estándares	
¿Apunta el proyecto a uno o más productos útiles? ¿Muestran los productos evidencia de pensamiento crítico y creación de nuevo conocimiento?	
¿Tienen los participantes una visión compartida de qué es un producto de alta calidad, y un lenguaje compartido para hablar de ello? ¿Están los productos relacionados con los estándares escolares de logros?	
¿Hay procesos de testeo y gradual refinamiento de los productos, y evaluación con respecto a los estándares escolares de logros?	
Participación comunitaria	
¿La organización del proyecto involucra a los estudiantes con gente e instituciones fuera de la comunidad, incluyendo a expertos?	
¿Son los productos útiles para el resto de la comunidad?	

APENDICE II: ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN

A) EL MODELO GENÉRICO

Modelo Genérico para la Enseñanza para la Comprensión (EpC)

Desarrollado en el transcurso de cinco años (1989-1994), en un trabajo que involucro mas de sesenta educadores de la universidad de Harvard y treinta docentes de la escuela primaria, el marco de la Enseñanza para la Comprensión (EpC) integra los que la investigaciones han revelado sobre lo que significa comprender algo y ha sido sometido a prueba en aulas. Los investigadores principales del proyecto fueron tres distinguidos profesores de la escuela de educación de Harvard: Howard Gardner, David Perkins y Vito Perrone. En este proyecto participaron como investigadores tres colombianos: Catalina Laserna, Rosario Jaramillo y Carlos Eduardo Vasco.

El marco genérico de EpC consiste de cuatro constructos claves: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua. Es importante destacar que estas cuatro constructos forman un sistema conceptual y no una secuencia lineal. Esto implica que el reto de como enseñar para la comprensión puede abordarse desde cualquier ángulo.

Tópico Generativos.

¿Cómo seleccionar que enseña? En el marco de EpC esto se trata con una idea que encontro su origen en varios educadores desde Freire hasta Dewey y es la de topicos o preguntas generativas. Este constructo responde al hecho de que no cualquier tema tiene igual fuerza potencial. Para seleccionar, o mejor aun, construir un tópico generativo, el educador debe tener en mente tres aspectos:

- Cuáles son los temas centrales a una o mas disciplinas o dominios (por ejemplo el concepto de sistemas en biología, y varias ingenierias),
- Qué les interesa a los alumnos (Por ejemplo, podría ser se 'muere' un ecosistema? Qué podemos hacer al respecto que sea viable?) y finalmente,
- Qué le interesa al maestro mismo? (Que me parece a MI importante/apasionante de todo esto? Porque quiero que mis alumnos comprendan esto profundamente? Como podré saber que lo han hecho? Que mas hay que aprender sobre este concepto? Donde están mis preguntas al respecto?)

También es importante que haya una buena cantidad de recursos para estudiar el tema ya que sin recursos, los alumnos estarán dependiendo del maestro para toda la información, lo cual reforzaría la enseñanza centrada en el saber del maestro.

Se recomienda que tópicos que reúnan estas cualidades sean el núcleo del curriculum.

Metas de Comprensión:

A fin de especificar los tópicos generativos, los cuales tienden a ser demasiado amplios, la EpC sugiere que se definan unas pocas metas específicas para cada tópico. Si por ejemplo

el tema generativo fuese "El florero de Llorente como protesta política" una meta de comprensión podría ser "los alumnos podrán identificar como el incidente del florero de Llorente se semeja a otros altercados que llevaron a rebeliones políticas" o "A partir de documentos de la época y de otros documentos, los alumnos podrán describir el estado mental producido por la privación de derechos civiles."

Desempeños de Compresión:

Una vez se han establecido las metas de compresion, se deben especificar los desempeños de comprensión, esto es, especificar con que actividades deben comprometerse los alumnos para desarrollar y para demostrar que han logrado alcanzar la meta de comprensión. Por ejemplo, los alumnos podrían investigar si existen documentos de la época (periodicos, cartas, etc.) en los cuales se hable del incidente del Florero de Llorente desde varios perspectivas politicas. También podrían entrevistar personas que hayan estado den condiciones en que sus derechos civiles se les hayan sido suprimidos. Al final de la unidad, los alumnos desarrollan una 'unidad de síntesis' en la que integran lo que aprendieron en el transcurso de los varios desempeños de comprensión.

Evaluación Diagnostica Continua.

Cuando un alumnos esta aprendiendo para la comprensión, darle una evaluación al final de su trabajo no es muy útil. Lo mas importante es acompañar el proceso de construcción de conocimiento y mediante procesos de evaluación diagnostica continua, darle apoyo cuando y si lo necesita. Las pedagogias de corte cognitivo han generado muchos enfoques sobre la evaluación diagnostica continua. Los aspectos que son comunes a estos enfoques son: la retroalimentacion regular, la reflexión durante el aprendizaje (también llamado meta-cognicion con preguntas tales como: que he aprendido? Que me es dificil? Porque? Que puedo hacer para mejorar?) y finalmente que los criterios de evaluación sean públicos. En ocasiones, el docente suministra los criterios, a veces se logras que los estudiantes mismos los desarrollen o refinen como parte de un proceso de reflexión sobre la calidad de su trabajo¹.

Mas que una formula magica, este marco de EpC es una guía para mantener el énfasis sobre enseñar para comprender. Su ventaja es que se adapta a secuencias instrucciones cortas como a largos proyectos de investigación asi como a diferentes configuraciones tecnologicas. (Para aprender mas sobre como se amplían las posibilidades del marco al utilizar tecnologías de informática ver la pagina web correspondiente.)

Además del trabajo que se puede realizar en línea, el Proyecto Cero de la Universidad de Harvard, organiza varias actividades de entrenamiento en la EpC. Finalmente, Existen dos libros en castellano editados por PAIDOS en 1999:

- *La enseñanza para la Compresión* Martha Stone Wiske (comp.) Este resumen elabora el marco teórico que subyace el enfoque de la Pedagogía de la Compresión.

¹ El desarrollo de rubros de evaluacion por parte del grupo de alumnos es central en el modelo de Co-NECT

APENDICE II: Enseñanza para la Comprensión

a) El Modelo Genérico

- *La enseñanza para la Comprensión*. Tina Blythe y cols. Este es el manual para maestros. PAIDOS, 1999.
- [HTTP://learnweb.harvard.edu/ent](http://learnweb.harvard.edu/ent)

CONVERSATORIOS PEDAGÓGICOS SOBRE LA INTEGRACIÓN

Resumen

1. Fundamentos filosóficos

Desde las primeras cosmovisiones del mundo, cuando los hombres elaboraron sus primeros mitos, los relatos fundacionales, las sagas literarias, hasta en las teorías científicas más contemporáneas, aparece la integración como una necesidad. De allí que si concebimos al mundo como una totalidad compleja, para ser consecuentes tenemos que hacer de la integración un horizonte de nuestros actos pedagógicos.

La Teoría General de Procesos y Sistemas es una de esas grandes elaboraciones que surgen para enfrentar la complejidad. La categoría más abarcante que tiene es la de proceso. Según dicha teoría se puede comprender lo real como un gran proceso. Los hombres estamos dotados de facultades que nos empujan a explicar y comprender ese gran proceso en el que vivimos. Pero como no podemos acceder directamente al proceso, construimos modelos parciales de esa inmensidad. Esos constructos se llaman sistemas. Con los sistemas explicamos partes de ese gran proceso, haciendo recortes, simplificando y deteniendo en el tiempo aspectos de esa gran totalidad dinámica, compleja y opaca.

Lo importante de la Teoría General de Procesos y Sistemas es que nos muestra que todas las elaboraciones que hacemos nosotros y que pretendemos enseñarle a los niños y jóvenes en la escuela, como nuestros principios o valores, los conocimientos de las áreas, los saberes culturales, son recortes, visiones parciales de ese gran proceso y de los subprocesos que de él se derivan. Y ese hecho fundamental es el que no queremos perder de vista cuando hablamos de la integración como una metodología para la comprensión y el establecimiento de relaciones entre los conocimientos. Esta implica pensar los fragmentos aislados que percibimos en función de la totalidad.

El motivo fundamental para integrar está en los niños, pues para ellos, el mundo entero en el que viven sumergidos en cada momento es desde el comienzo una unidad indiferenciada, una unidad sincrética, como la llamaba Piaget; en todo caso perciben un todo global; un todo en el que los objetos tienen múltiples relaciones entre sí, un mundo denso, compacto, que no ha sufrido el rigor de los recortes analíticos.

Los niños son activos constructores de la realidad. Y en esa realidad que ellos construyen están siempre presentes relaciones que tejen y vinculan las cosas y los eventos en un todo integrado.

Los contenidos curriculares de los planes de estudio no solamente no están adecuadamente interrelacionados, sino que incluso en muchas ocasiones presentan la realidad de una manera tan abstracta que se hace del todo incomprensible para los niños. Por eso podríamos decir que si no integramos, estamos reduciendo la compleja realidad que construyen los niños y jóvenes a cadáveres dispuestos para la disección en la mesa quirúrgica de la escuela.

2. Motivos para la Integración

No solamente debemos integrar para hacer coherente la educación con una concepción procesual y sistémica del mundo, y hacerla comunicable y constructiva para los muchachos, sino porque hoy más que nunca estamos ante la obligación de responder como

educadores a las crisis que están viviendo los jóvenes frente a la sociedad y la escuela. Sobre todo es preocupante el hecho de que el conocimiento científico y disciplinario, tal como se aborda en la educación formal, se está volviendo banal, por no decir aburridor, frente a la manera como se presenta en otros medios de comunicación social como la televisión, el cine y la multimedia.

Si la educación formal y sobre todo la educación formal pública no cambia, se va a privatizar. El sentido de esta tesis buscaba señalar que el acceso de los niños y los jóvenes a los conocimientos culturales ya no se estaba dando a través de la familia y la escuela, los antiguos medios tradicionales. Los medios masivos de comunicación y el desarrollo de la industria gráfica e informática, en particular los múltiples canales de televisión, los nuevos libros ilustrados y los programas de multimedia, todos ellos contruidos con capitales privados, les estaban permitiendo a los niños acceder de una manera más temprana, directa y motivante a los conocimientos que antes eran privilegio exclusivo de la educación formal y la escuela. Están conectando directamente a los niños y jóvenes con la cultura sin pasar por la escuela, con la ventaja de que lo hace con un medio supremamente cautivador para ellos. La educación y la escuela deberán entonces competir con dichos medios alternos y privados, no para sobrevivir, porque como parqueadero social la escuela siempre existirá, sino para tener a los estudiantes vitalmente conectados con los procesos educativos que ella gestiona.

La falta de atención o concentración de los niños pequeños, o la apatía generalizada de los jóvenes frente a las ofertas de la educación formal, no son la causa de los problemas educativos. Son los síntomas que señalan la existencia de un problema que está en otra parte. Son los signos con los que los niños y jóvenes expresan su crisis, y su descontento frente a los procedimientos de una escuela terca y obstinada, que no logra motivarlos ni ofrecerles horizontes con sentido para sus vidas cotidianas. Es la forma seca y muda como ellos señalan que los contenidos de los planes de estudio son abstractos, pero sobre todo desintegrados y ajenos. Y su adicción a la televisión es también otro signo que nos muestra cómo la estrategia que utilizan medios masivos, como la televisión y el cine, está siendo mucho más efectiva. La alternativa es utilizar la integración como estrategia que articule, concrete y acerque los conocimientos escolares a los niños y jóvenes, haciéndolos apasionantes y fuertemente competitivos frente a los medios.

2. Relación de la Integración con los nuevos componentes pedagógicos incluidos en la Ley General de Educación (PEI, proyectos pedagógicos de aula, indicadores de logros, ejes transversales de enseñanza obligatoria)

PEI

El Proyecto Educativo Institucional es una herramienta prevista para el desarrollo de la escuela. Algunas comunidades lo está trabajando de tal manera que su construcción y desarrollo crean oportunidades de integración: de la escuela con la comunidad, de los padres y madres de familia con los docentes, y también de los contenidos incluidos en los planes y programas de estudio desarrollados conforme a él.

Unidades Integradas y Ejes transversales

Las normas no nos ordenan que hagamos unidades integradas. Las actividades integradas dependen en gran medida de las metodologías recomendadas en el PEI de cada institución.

y elegir metodologías integradoras es una decisión autónoma de cada una de ellas. Pero si está ordenado trabajar los temas transversales de enseñanza obligatoria con la metodología de proyectos, y no me imagino cómo pueden hacer un buen proyecto si no es trabajando en forma integrada.

Indicadores de Logros por grupo de grados

Dependiendo de cómo se asuman los indicadores de logros (resolución 2343 del 96), pueden contribuir a la desintegración o a la integración. En la primera alternativa, los maestros toman el listado de indicadores y empiezan a trabajar cada uno de ellos hasta lograrlo. En este caso se corre un riesgo muy alto de trabajar desintegradamente. Pero en la segunda alternativa los maestros parten de la fundamentación de la propuesta de indicadores, y encuentran que éstos se elaboraron teniendo en cuenta las distintas dimensiones del desarrollo humano y los procesos necesarios para cultivar intencionalmente esas dimensiones. Estos maestros con una visión de largo plazo pueden tomar los indicadores de la resolución, u otros similares, como señales del avance de sus alumnos en esos procesos de desarrollo hacia los grandes logros de cada dimensión, y eso les permite tomar los indicadores como elementos integradores de su labor. Aparentemente son muchos los indicadores de logros, pero al comparar los que se proponen para un grupo de grados con los que se proponen para el siguiente, encontramos que se refieren a procesos que se cultivan durante muchos años, por supuesto con las variaciones pertinentes en los niveles de desempeño esperado; muchos de ellos remiten a procesos y dimensiones que continúan en el siguiente grupo de grados. Eso permite que en las unidades y actividades que se desarrollen, se los tenga en cuenta como expectativas que se van a satisfacer progresivamente. Los indicadores de logros constituyen un tema novedoso dentro de la pedagogía como un apoyo para que el currículo y todo el Proyecto Educativo se orienten al cumplimiento de sus fines.

3. Obstáculos para el trabajo de integración

La escuela no está diseñada para trabajar integradamente, ni arquitectónica, ni temporal ni organizativamente. Los profesores de las distintas áreas no necesitan reunirse. Cada uno de ellos planea su área y le entrega su planeación al director del área o al coordinador académico. En ocasiones se discute esa planeación en la reunión de los departamentos, pero son muy raras y escasas las reuniones interáreas. Y cuando se quieren promover, aparece el inmenso problema de que no cuadran los horarios, o problemas tan obvios como el que, muchas veces, no existen salones de trabajo para reunir a los profesores o a los alumnos de diversos grados.

Los nuevos enfoques educativos y las metodologías que impulsan la integración están empujando a la escuela para que modifique sus esquemas de organización de los espacios y tiempos escolares. Pero son muchos otros los obstáculos que tenemos que superar. Uno de ellos, que de cierta manera mencionamos antes, es la convicción un poco exagerada que tenemos de la suficiencia del marco que uno maneja desde su área para resolver los problemas que se plantean en ella, y además para muchos otros problemas. Esta actitud de suficiencia es el resultado de la extrema especialización a la que hemos llegado en la cultura.

Hay costumbres, creencias y ciertos "contratos sociales" que se afectan y que deben transformarse para que la integración pueda llevarse a cabo. La gran mayoría de padres,

docentes y estudiantes creen que la mejor metodología para desarrollar las áreas es la de seguir un texto o un programa en un orden lógico para cada disciplina, y que debe haber un horario semanal en el cual cada área o asignatura tenga horas fijas en las que el profesor enseña a resolver problemas que no requieran conocimientos de otras áreas. Todo eso resulta cuestionado desde las propuestas de trabajar por unidades integradas, las que requieren otra forma de comprender y administrar las metodologías, los horarios y la participación de los maestros. El cambio debe ser gradual. Se pueden programar espacios en el horario para trabajar la unidad integrada o los proyectos pedagógicos y alternar esos espacios con sesiones por áreas para tratar aspectos que necesitan un desarrollo independiente. Además los especialistas en las áreas necesitan salir al paso de preocupaciones válidas como estas: ¿Se pierde profundidad en el tratamiento de las áreas? ¿Se desorganiza la secuencia de los conocimientos en las áreas? ¿Cómo saber, a la hora de la verdad, qué es lo que están aprendiendo los estudiantes? ¿Cómo contabilizar el tiempo que se dedica a cada área dentro de la unidad integrada?. Es lógico que cuando se opta por una metodología integradora se choca directamente contra una cierta forma de ejercer la docencia. Así, por ejemplo, no se tiene el mismo tiempo que antes para desarrollar cada área tema por tema. El orden de tratamiento y desarrollo de los temas ya no es el que aparece en los textos escolares, en las programaciones de las áreas y en nuestra experiencia.

Modos de apropiación del conocimiento y la información

El ordenamiento de los temas escolares se desplaza de los temas de las áreas a temas y problemas de la vida real de los estudiantes. Ya no nos sirven esos modelos de acceso a los conocimientos. Una tendencia de la vida actual es que las personas van directamente a la información que necesitan o que les interesa. Cada vez nos encontramos más frecuentemente con que al tratar una situación debemos referirnos a temas para los cuales no poseemos conocimientos previos - los llamados prerrequisitos - y tenemos que buscar la manera de llenar esos vacíos para seguir adelante, porque ya no se puede decir, como se hacía antes: "espere que el mes o el semestre próximo trataremos ese tema". Esto rompe esa especie de mito de que los programas de las áreas se desarrollan en un determinado orden y que no se pueden hacer bien dentro de otra lógica. Los textos de las áreas ya no se siguen linealmente de principio a fin, y los cuadernos se irán remplazando por fòlderes que permitan actualizar, complementar y jerarquizar la información. La forma como se difunde la información a través de los medios de comunicación hablados o impresos exige que las personas desarrollen la capacidad de "navegar" por la información, es decir, de recorrer múltiples temas en documentos y medios diversos y obtener la información que necesitan para un propósito específico. Esta capacidad incluye criterios para encontrar esa información, para analizarla críticamente, para almacenarla en forma adecuada y para utilizarla oportunamente. Se trataría de superar ese abordaje enciclopedista de los conocimientos segmentados en compartimentos, para abrirse a problemas más amplios y complejos y para navegar ágilmente en las redes culturales que hoy conocemos.

4. Tipos o Modalidades de Integración

a) Integración por Temas

La integración en torno a temas es la que se termina haciendo casi siempre, cuando en un colegio existe la inquietud de trabajar por unidades integradas, llamadas usualmente

"proyectos pedagógicos" o, también, "unidades integradas". Para ello los maestros se reúnen y, entre todos, tratan de seleccionar un tema común. Después, cada uno de los profesores se va para su aula y trabaja los contenidos de sus programas de área, pero teniendo como referencia y telón de fondo el tema de la unidad.

Nosotros hemos definido un tema como un tipo particular de enunciado, que tiene varias características. En primer lugar, desde el punto de vista gramatical, es una frase nominal. Por frase, entendemos un pedazo de la oración, y por frase nominal, el pedazo de la oración que contiene un nombre, un artículo y un complemento del nombre. El tema es entonces un enunciado compuesto por un nombre común o propio como "vegetales", "universo"..., y, casi siempre, por un artículo, y algún complemento. El detalle interesante de la estructura gramatical de los temas educativos, que los diferencia de las buenas preguntas y problemas, es que son enunciados que no tienen ni verbo, ni partículas interrogativas del lenguaje, que son las que impulsan a pensar activamente. Al ser básicamente un sustantivo, el tema es un enunciado en principio cerrado sobre sí mismo. Dicho en otros términos, el tema remite a un saber que en determinada época cultural se tiene como cierto y que está ubicado o se puede encontrar en algún lugar determinado. Cuando un profesor va a enseñar un tema, lo que hace es "dictarlo" él mismo o remitir a los estudiantes a algún libro o enciclopedia, para que después ellos puedan repetir, más o menos, ese saber ya definido. Por eso tiene el inmenso riesgo, de hacer de su enseñanza un proceso transmisionista de compartimentos culturales que se pasan a la mente de los estudiantes.

De dónde debe surgir el tema

El primer reto a superar para seleccionar un tema consiste en ponerse de acuerdo en el grupo de profesores un tema que sea cautivador, movilizador, e interesante para los alumnos. Y esto no es tan sencillo como parece, sobre todo si se tiene en cuenta que en los últimos años se ha extendido la idea de que los temas para las unidades integradas deben surgir de los niños, y no del grupo de maestros, para garantizar así su "interés". Pero curiosamente, la teoría de la Pedagogía Activa, en la que se apoya la propuesta de Integración, plantea como exigencia total, que el tema tiene que surgir estrictamente de los niños, que son ellos los únicos que los podían definir, y que es ilegítimo que un maestro los proponga. Sucedió que las sucesivas reinterpretaciones de la pedagogía activa generaron un falso dilema con respecto al origen de los temas: o surgen espontáneamente de los niños o los imponen los maestros. Se trata de un falso dilema, porque cada una de las premisas aisladamente consideradas no es cierta. En primer lugar, porque no es cierto que los temas surgen espontáneamente de los niños, ya que ellos están insertos en un medio cultural y viviendo en un mundo en el cual los acontecimientos interesantes aparecen y desaparecen impredeciblemente. Y en segundo lugar, porque los maestros al proponer un tema no necesariamente lo están imponiendo. Y aún más, es falsa la oposición entre los dos, porque la fuente de los acontecimientos interesantes no se reduce a los niños y los maestros, sino que está en uno de los niños, en un maestro, en un vecino, en un película, y en fin, en la cultura y los mundos reales y posibles en los vivimos. La solución de esta confusión es tan elemental como lo propusieron los fundadores de la pedagogía activa: no importa cuál es el origen del tema, lo que importa es que sea un verdadero núcleo o centro de interés para los estudiantes.

Se trata de encontrar un tema lo suficientemente amplio de tal manera que pueda ser trabajado en todas las áreas y que permita establecer relaciones entre las áreas. La integración de las

áreas altamente especializadas, como las matemáticas o la educación física, es una dificultad que muchas veces se resuelve estableciendo relaciones o vínculos "traídos de los cabellos". **El problema de trabajar por temas es justamente éste: que relaciona, vincula, e integra muy débilmente el trabajo que cada profesor hace desde su área.** Y esto porque el tema se ha limitado muchas veces a ser el pretexto común para un trabajo en las áreas, sin que se busque una articulación consistente entre los contenidos de las áreas y la unidad integrada. Pero la integración por temas tiene **grandes ventajas**. Es, como ya habíamos dicho, la modalidad por la cual se empieza a integrar, pues para todos es fácil entender qué es un tema, y es la que menos exige reuniones adicionales del equipo de docentes. Implica, además, dar un primer paso para empezar a reunir a los profesores en equipos en los cuales tienen que discutir para llegar a acuerdos y establecer líneas comunes de trabajo. Así mismo, todos los intentos de hacer integración por temas son muy convenientes porque flexibilizan los espacios y tiempos escolares, pues obligan a la institución a cambiar horarios y a establecer lugares para que los profesores se reúnan a elaborar sus unidades integradas. Pero sobre todo, la integración por temas es el terreno ideal para iniciarse en las preguntas, problemas, ventajas y dificultades de la integración en la vida educativa de los planteles.

Diferencia entre Unidades Integradas y Proyectos de Aula

El término "Unidades Integradas" tiene un sentido muy similar al de los proyectos de aula, pero se diferencia de lo que hacen los maestros, en que tiene como requisito la integración de las diversas áreas académicas, de los saberes cotidianos, de los ejes transversales del currículo y, en consecuencia, el trabajo en equipo de los profesores. Podríamos decir, pues, que la unidad integrada es la estrategia metodológica específica que estamos utilizando para hacer la integración en las diversas modalidades que ya planteamos.

b) La Integración por Relatos

Consiste en encontrar un tema, una pregunta o un problema para una unidad integrada, y posteriormente escribir o buscar un relato que sirva de marco para articular y contextualizar los diversos temas, preguntas, problemas y las diversas actividades de cada una de las áreas académicas. La integración por relatos busca superar los límites de la integración por temas y, específicamente, la desarticulación que se produce entre las actividades de las áreas. La principal virtud de la integración por relatos es que parte de un relato inicial articulador de toda la unidad, que obliga a explicitar la relación de las actividades de las áreas.

Ejemplo

si quisiéramos articular las actividades en torno a los indígenas, podemos usar un relato histórico o inventarnos uno ficticio, en el cual se narre la historia de dos grupos de tribus enemigas que se enfrentan en una guerra sin cuartel, que los obliga a racionalizar en extremo los recursos materiales de los cuales disponen, y que concluye con la victoria de una de ellas. La elaboración de los collares adquiere sentido como un adorno especial para la fiesta de celebración del triunfo y la aplicación de las fracciones adquiere importancia a la hora de distribuirse los recursos obtenidos como botín.

Una de las principales virtudes del relato, es que este aporta un hilo narrativo que conecta los temas y preguntas que antes estaban débilmente vinculados, y lo hace de una manera explícita y evidente. La tesis que quisiera defender es que espontáneamente los alumnos no

relacionan los conocimientos de las diversas áreas, entre otras cosas, porque muchas veces ellos no están relacionados ni para los maestros, ni en los planes de estudio. En ese sentido la integración por relatos es una alternativa que tiene como propósito e intención conciente la de generar, desde el comienzo y siempre, articulaciones coherentes entre los temas, preguntas, problemas y actividades que se trabajan en las diferentes áreas académicas.

La importancia del relato está en ser la forma básica y natural como las personas, desde el comienzo de la civilización, le dan unidad, sentido y continuidad al mundo que los rodea, a la historia vivida y aun a lo incierto y desconocido. En otras palabras, el relato es uno de los medios más poderosos que ha tenido siempre el hombre para articular, vincular e integrar los cabos sueltos del mundo que lo rodea, y es por eso una herramienta clave a la hora de integrar. el relato no se restringe al campo de la ficción. Dentro de la categoría de relatos ubicamos también aquellos que utilizan los científicos para divulgar las teorías de la ciencia, que permiten a todos tener acceso a conocimientos que de otro modo serían muy abstractos y fragmentarios.

El relato tiene un **poder contextualizador**, en la medida en que tiene y aporta marcos temporales y espaciales para los acontecimientos que narra. esto es, ubica en sitios y fechas determinados, los sucesos y acontecimientos y, por lo tanto, los temas, las preguntas y los problemas sobre los que se está tratando. Tiene un **poder estructurante**, en la medida en que tiene una organización (genéricamente definida como inicio, nudo y desenlace), que puede ser directamente incorporada en la unidad integrada. Tiene un **poder sintetizador o hilador**, pues constitutivamente está atravesado por un hilo narrativo temporal, que permite vincular todos los sucesos, acontecimientos, temas, preguntas y problemas presentes en él. Y por último, tiene un **poder relacionador**, porque permite establecer relaciones y vínculos entre temas, hechos o eventos de diverso orden.

Proceso de ejecución de una Unidad Integrada por Relatos

Para realizar una unidad integrada por relatos se debe establecer en primer lugar un tema, una pregunta o un problema y encontrar o elaborar un relato interesante, atractivo y lo suficientemente amplio y complejo, en el cual se aborde el tema, pregunta o problema definido. Una vez que el grupo de maestros se ha puesto de acuerdo sobre cuál es el relato que mejor cumple los propósitos señalados, se debe elaborar una versión del mismo para la unidad. Después de tener el relato, el grupo de maestros lo lee detenidamente, con el propósito de encontrar secciones o segmentos del mismo, que sirvan para abordar los contenidos de las áreas académicas, a través de los cuales, se contribuya a comprender el tema, la pregunta o el problema que se plantea en la unidad ("colgarle temas, preguntas o problemas al relato"). Al final de éste ejercicio, para cada área se tienen dos, tres o más episodios del relato definidos para realizar con ellos actividades en cada área, articuladas entre sí por el texto del relato, y orientadas tanto a ampliar los conocimientos del área como a aplicarlos para la comprensión de los temas, preguntas y problemas plantados por la unidad. En la fase última de este trabajo, cada maestro en cada área hace una planeación en detalle de la actividad y la aplica en su aula o su área.. Además de las mismas dificultades que presenta la integración por temas, las dificultades para esta fase que presenta esta modalidad de integración son dos: la integración de los equipos humanos y el paso del tema, que está tan arraigado en la cultura escolar, a las preguntas o problemas. Y esa misma dificultad se extiende a la elección y reelaboración del relato. Las dificultades referidas a la integración de los equipos humanos no son, como parece,

triviales. El paso de los temas a las preguntas es un obstáculo diferente, que podríamos definir como conceptual o epistemológico. Y si bien, es tan complejo de superar como el de la integración humana, no es tan grave, pues podemos hacer buenas unidades integradas en torno a relatos partiendo de un tema, pero nunca podríamos hacer ni siquiera un amago de unidad integrada sin un equipo mínimamente acoplado.

"Colgarle temas, preguntas y problemas al hilo del relato": Consiste en que cada profesor deberá vincularle al relato los temas, preguntas o problemas del área (o las áreas) en las que él trabaje, y para el grado (o los grados) para los cuales se está desarrollando la unidad. El procedimiento para esta tarea consiste en ir leyendo detenidamente el relato para rastrear y encontrar los episodios de la narración, los nudos de la trama, las preguntas de los personajes, las encrucijadas de la historia, o incluso los términos raros, que contribuyan a esclarecer la cuestión de la unidad, desde la especificidad del conocimiento de cada área. Puede suceder que se generen interesantes trabajos desde las áreas, pero no si no son pertinentes para abordar o responder el problema planteado en el tópico podríamos decir que representan un buen ejemplo de la aplicación multidisciplinaria de los conocimientos de las áreas en torno a un relato, ya que se trabaja paralelamente desde cada área en torno a situaciones definidas en un mismo texto, pero no que se cumple con un trabajo interdisciplinario. En un primer momento, es válido utilizar el relato como un simple marco, o pretexto para realizar actividades desde las áreas. Pero la pretensión interdisciplinaria que tiene la integración por relatos, apunta a que el trabajo de las áreas contribuya al esclarecimiento de la pregunta o del problema global planteado en la unidad, y permita comprender mejor los aspectos problemáticos presentes en el relato. El trabajo de vincular temas, preguntas y problemas al hilo del relato tiene tres requerimientos ideales: la pertinencia interna con lo narrado en el relato, la contribución al abordaje del tema, pregunta o problema de la unidad, y la articulación con las metas definidas en los planes de estudio y programas curriculares del área. Puede haber diferentes grados de vinculación de los contenidos a los relatos de la unidad o niveles de integración: 0) relación "traída de los cabellos" (ausencia visible de relación del contenido y el relato), 1) correlación (débil), 2) articulación (intermedia), y 3) unificación o fusión (fuerte). También podríamos decir que existen articulaciones lógicas y situacionales (interna al relato), o articulaciones solamente lógicas (no es interna a la situación vivida por los personajes del relato). Sin embargo, más allá de estos matices, el centro de la cuestión que queremos señalar aquí es que los temas, preguntas y problemas que se vinculen a la unidad, deben tener alguna pertinencia, esto es, algún grado de correlación o articulación con la situación planteada en el relato de la unidad. Los contenidos claves que no puedan ser vinculados e incluidos al trabajo de integración podrán ser incorporados en otras unidades de integración que se realicen durante el año o trabajados en otros espacios, pues el que las unidades integradas deban ser ejes estructurales del trabajo académico no implica la desaparición de las áreas y los espacios para trabajar sus contenidos específicos.

Una vez que los maestros han realizado la tarea de idear y asignar actividades al hilo del relato, continuarán con el trabajo de planeación de dos maneras. En primer lugar, aún en grupo, deberán definir los eventos colectivos que se van a realizar por fuera de las aulas particulares. En segundo lugar, concluirán el trabajo haciendo una planeación en detalle de la actividad o las actividades pedagógicas que se derivaron del relato. Esta planeación es ya un trabajo individual, y en ella se deben asignar espacios, tiempos, recursos, metas

en relación con el área y una breve descripción de los pasos y procedimientos de cada actividad. Posteriormente cada profesor empezará a aplicar las actividades de la unidad en los horarios regulares por grado y área de la institución. Los reencuentros se darán en las actividades colectivas y en el evento de cierre de la unidad, momento en el cual los estudiantes presentarán los productos de su labor, en los cuales deberán verse reflejadas sus nuevas comprensiones frente a la pregunta o problema que dio origen a la unidad integrada.

Si bien tanto en el caso de la integración por temas como en el de la integración por relatos terminan los profesores trabajando cada uno por su lado, la gran ventaja de la segunda es que plantea auténticas exigencias para el abordaje interdisciplinar de las áreas, en la medida en que los conocimientos de cada una de ellas idealmente deben apuntar a resolver una problemática global.

c) Integración por Tópicos Generadores

La gran limitación de la integración por relatos es que los temas, las preguntas y los problemas que se abordan desde las áreas se tienen que supeditar al marco que el relato plantea. ¿Qué pasaría si un grupo de maestros quisiera diseñar una unidad integrada partiendo de preguntas fuertes de varias áreas, y no encuentra un relato suficientemente complejo que las articule? Ese fue uno de los hechos que impulsó al equipo del CINEP a generar otra forma de integración que tiene como punto de partida problemas teóricos fuertes, que hemos denominado integración por tópicos generadores.

Si en la integración por relatos partíamos de un tema, pregunta o problema para la unidad, y después buscábamos un relato para contextualizarlo y ubicar en él temas o preguntas o problemas de las diferentes áreas; en la integración por tópicos vamos a proceder de manera opuesta: partiendo de un problema teórico fuerte, pasando por las preguntas y problemas de las áreas, hasta construir un relato que las englobe.

Un **problema teórico** es aquel que plantea un desequilibrio cognitivo, bien sea por insuficiencia de modelos mentales para entender o explicar la situación planteada, o porque los modelos mentales que se activan entran en incongruencia o contradicción ante tal situación. Y decimos que **el problema es “fuerte” cuando plantea una paradoja**, cuando genera una tensión entre dos polaridades, cuando apunta a una zona de incertidumbre que obliga a acudir a diversas fuentes y a realizar varios pasos para abordarlo, y, si es el caso, resolverlo.

Existe una tendencia a reducir los problemas a temas o preguntas temáticas.

Ejemplo:

En una reunión con un grupo de maestros, ellos nos señalaban su gran preocupación personal por la violencia que se estaba generando en los partidos de fútbol del colegio. Estaban enfrentados a una **problemática real** que podían sentir y se trataba ahora de formularla como un problema teórico fuerte. Fue cuando aparecieron los temas. **Tema** para tratar: el fútbol. Otro tema: la violencia. Un tema más complejo: la violencia en el fútbol. Hasta allí no aparece ningún problema enunciado explícitamente. Uno de ellos se preguntó: ¿En dónde se originó el fútbol? o ¿cuáles son las causas de la violencia? Ahora tenemos el tema enunciado bajo la forma de pregunta. La partícula interrogativa inicial de la **pregunta** hace un recorte sobre el campo temático y apunta a un aspecto: definición, causas, historia, futuro, etc. Se puede notar que la operación que hacen

*preguntas como las señaladas es la de delimitar un aspecto del tema global. Pero una cosa es un tema, otra una pregunta que delimita aspectos de ese tema, y una tercera, y muy distinta, un **tópico generador que hace referencia a un problema teórico** que plantea una tensión entre dos o más polaridades. En el trabajo con el grupo mencionado, llegamos finalmente a plantear un **problema** con estas características que fue: ¿Por qué si el fútbol es diversión, genera tanta violencia?*

*Si el tema hace referencia a un campo único (vida, riqueza, diversión...), el **problema** apunta a un espacio no resuelto entre dos o más campos: riqueza-pobreza, vida-muerte, diversión-agresión, etc. No es solamente una relación binomial, sino que debe señalar un aspecto contradictorio o desconocido en esa relación. En el ejemplo que estamos tratando, se puede ver claramente la tensión entre la diversión y la violencia en el contexto del fútbol. Nosotros en el grupo **hemos denominado núcleo del problema del tópico a ese aspecto contradictorio o desconocido de la relación entre dos campos**, y buscamos, antes que todo, que una unidad integrada parta de encontrar y enunciar un tópico fuertemente desequilibrador para derivar de él preguntas y problemas de las áreas, las cuales más adelante serán articuladas y contextualizadas en un relato que las recoja. A esa característica del tópico, la llamamos su **poder desequilibrador**.*

*Además de su condición desequilibradora, encontramos que todo tópico, para que fuera generador debía tener dos características más, que las denominamos su **poder movilizador** y su **poder relacional**. Si el desequilibrio era una condición lógica que apuntaba a generar procesos de pensamiento, el aspecto movilizador del tópico hace referencia a su capacidad de afectar, de conmover, y de interesar por igual a maestros y alumnos. De otro lado, y dado que un tópico es el punto de partida para generar una unidad en la que se integren los conocimientos de diversas áreas y los múltiples saberes de la cultura, definimos como poder relacional a la necesidad que el tópico genera de acudir a diversas fuentes del conocimiento y del saber para poder abordarlo.*

Guía para encontrar y formular problemas teóricos fuertes

*Partir de una cuestión sentida como problemática, y formularla en forma interrogativa, teniendo el cuidado de incluir una paradoja, de plantear una tensión entre dos polos. Cuando los maestros planteaban sus problemas, les hacíamos una pregunta en apariencia simple: ¿Qué es lo que finalmente, están buscando que los alumnos comprendan después de abordar ese problema? Se trataba de encontrar con ellos una **meta de comprensión** para la unidad. Lo curioso era que casi siempre nos respondían señalando un cambio en las personas, de orden ético y práctico referido, casi siempre, a los modos de interactuar y a los valores y las actitudes que respaldan esas acciones en la sociedad. A una problemática sentida en el orden vivencial pero débilmente comprendida en el nivel teórico, se le asigna un propósito práctico y ético, que no recoge la cuestión teórica formulada en la pregunta. Siguiendo las pautas de la "Enseñanza para la comprensión" hemos denominado "práxico" a esas intenciones sumamente importantes que buscan que el conocimiento afecte los modos como nos relacionamos con la realidad y consideramos que son tan válidas como las teóricas. Los maestros identificaban más fácilmente la finalidad práctica del tópico, pero que le daban un rodeo a la meta de comprensión teórica. La clave está en que identifiquen las respuestas hipotéticas que son, al mismo tiempo, las metas de comprensión a las que están orientados. Se termina el proceso identificando las concepciones, teorías o ideologías en las que se fundamentan esas respuestas hipotéticas..*

APENDICE II: Enseñanza para la Comprensión
b) Conversatorios Pedagógicos sobre la Integración (CINEP)

Una de las mejores claves para pulir los problemas teóricos es la de definir, frente a ellos, las metas de comprensión.

Una vez encontrado el tópico, se trata de acudir a las áreas académicas y a los saberes culturales para encontrar y definir aquellos aspectos específicos que cada área o saber puede aportar para la comprensión del tópico. Se trata entonces de formular preguntas que permitan profundizar en la cuestión que el tópico propone, y cuya respuesta contribuya a su vez al abordaje del núcleo del problema planteado en el tópico. La unidad integrada continúa con la escritura de un relato que engloba, contextualiza y vincula las diversas preguntas formuladas en la fase anterior, y concluye con una planeación detallada de las actividades pedagógicas, colectivas e individuales que se van a realizar para llevar a cabo la unidad.

El grupo del CINEP ha elaborado un paquete completo de guías e instructivos para todas las fases comprometidas en la elaboración de unidades integradas por tópicos generadores.

ENSEÑANZA PARA LA COMPRESION EN COLOMBIA

El marco genérico de la Pedagogía para la Comprensión lo han desarrollado en Colombia varias personas y organizaciones.

- El Colegio anexo del Colegio Santa Francisca Romana, dirigido por Patricia León, lleva varios años implementando el marco de EpC. Con ella trabajan un grupo de educadores que han organizado varios eventos incluyendo una 'tienda de proyectos.' El grupo es pequeño pero ya tiene amplia experiencia implementado la EpC en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales. Actualmente la Sra. León se encuentra de investigadora visitante en el Proyecto Cero. Entre varias actividades, ella esta traduciendo la pagina web de la Pedagogía para la Comprensión para que los maestros colombianos y latino americanos tengan acceso a este recurso y puedan contribuir con sus innovaciones e ideas al desarrollo del marco.
- El CINEP con la asesoría del Dr. Carlos Eduardo Vasco. (Anexo II b.)
- El ministerio de Educación publico un par de libros "Pequeños aprendices, grandes comprensores" que fue dirigido por la historiadora Rosario Jaramillo, quien trabajo durante dos años directamente en el Proyecto Cero cuando el marco de la Enseñanza para la Comprensión se estaba desarrollando.

Todas esta personas e instituciones son un importante recurso local que la SED podría aprovechar.

APENDICE III: EJEMPLOS DE PROYECTOS CURRICULARES

a) Co-NECT: 1) Kids N Blues

Proyecto Kids N Blues (David Reider)

Kids N Blues, que tuvo lugar en Memphis (1996 - 1998) involucró a 650 estudiantes en 8 escuelas Co-NECT. Los estudiantes de 4to a 6 to grado participaron en un estudio con foco en el Blues, su música, historia y ramificaciones sociales. Los proyectos de aula involucraron actividades en cada materia desde geografía y ciencias sociales hasta matemáticas. Integró a maestros de aula con maestros de música y artes en un proyecto de largo plazo (1 año) por lo que la colaboración fue promovida sobre actividades significativas.

Después de cada año de proyecto integrado de estudio sobre componentes particulares de la música e historia del Blues, los estudiantes produjeron compact discs de nivel profesional. Música original basada en estudios de estilo, letras originales, partituras y arte gráfico enmarcaron el proyecto como enteramente basado en los estudiantes. El trabajo curricular fue articulado para alcanzar los estándares del distrito en todas las áreas temáticas. Estudiantes de negocios crearon un modelo de marketing y ventas, estudiantes de técnicos de sonido grabaron la música, hubo lazos entre industria, comunidad y escuela. El proyecto llevó a Memphis City Schools a una nominación para el National Report of Best Practices en 1998 y ganó el NSBA 1998 Premio a la Innovación Tecnológica.

David Reider está desarrollando actualmente un proyecto similar en South Florida basado en cultura latinoamericana. La tecnología estaba en las escuelas elementales en forma de laboratorios musicales electrónicos, en los cuales los niños pudieron aprender a hacer música de primera mano así como muchos recursos electrónicos como cd-roms, tecnología de grabación, etc. Parece natural que los participantes en Colombia tengan mucho que ofrecer al mundo sobre su música y cultura con proyectos basados en los estudiantes. Ellos pueden culminar en audio CDs, cd-roms, videos y páginas de web producidas por los niños. Los productos podrían ser distribuidos en las escuelas, incluso en escuelas fuera del país, particularmente a escuelas en USA que desean aprender acerca de la cultura colombiana. El diseño de los productos los hace perfectos para desarrollar curriculum de aula en otras clases.

El concepto educativo subyacente es que la música y el arte pueden ser caminos atractivos por los cuales guiar un aprendizaje más profundo en todas las áreas temáticas. La tecnología facilita esto en formas que son efectivas, substanciales y atractivas. Hay ahí un aprendizaje del mundo real, estándares del mercado, no del aula, enlaces con la comunidad y la industria, y métodos para cientos de niños de participar en un producto de alta calidad al mismo tiempo que se desarrollan nuevas maneras de aprender.

David Reider
Research Scientist
Learning Communities Research Group
CSTEPP, School of Education
Campion Hall, Boston College

Chesnut Hill, MA 02467-3813
Reider@bc.edu
Voice: (617) 552-6225
Fax: (617) 552-1474
<http://learning.bc.edu>

Enseñanza por Proyectos - Dzantikí Heeni Middle School - Alaska

Los maestros de Dzantikí Heeni Middle School se han dado cuenta del poder de la enseñanza por proyectos. Los proyectos permiten a los estudiantes meterse en los desafíos de la vida real e invitan a los miembros de la comunidad a trabajar con los estudiantes para compartir sus competencias. Además tienden a alentar el uso de la tecnología de manera significativa.

Los estudiantes han seleccionado proyectos de su interés de una lista de seis alternativas. Los proyectos han ocupado dos horas al día durante nueve semanas.

Todos los proyectos cumplen con los estándares escolares (Alaska State English/language arts Performance Standards), poniendo particular énfasis en los siguientes estándares:

- (A) todos los estudiantes de Alaska deberán hablar y escribir correctamente para una variedad de propósitos y audiencias
- (B) Todos los estudiantes de Alaska deberán identificar y seleccionar a partir de una variedad de estrategias en orden a completar proyectos independientemente y cooperativamente

Todos los proyectos deben cumplir con otros estándares de desempeño apropiados al tópico particular del proyecto. Estas áreas pueden incluir matemáticas, ciencias, historia y geografía.

Descripción de los proyectos

Holocausto

¿Por qué sucedió? ¿Odiar es parte de la naturaleza humana?

Los estudiantes exploran estas preguntas a través de actividades, películas y lecturas que los ayudan a entender la Era de Hitler y sus Nazis, y por qué los Cabezas Rapadas (Skinheads), las esvásticas y las pandillas todavía están en las noticias cincuenta años más tarde. Este proyecto permite a los estudiantes echar una mirada a la historia del Holocausto, a la intolerancia en el mundo actual y pensar qué pueden hacer al respecto.

El espíritu de los '50 y '60

¿Qué fue el espíritu de los '50 y '60? ¿Se repite la historia a sí misma?

Este proyecto hurga en la gente y los eventos que caracterizan estas décadas. Los estudiantes exploran este rompecabezas cultural a través de observar la relación entre los aparatos Americanos tales como TV, películas, arte, literatura, música, arquitectura y moda de la época.

La verdad

Mentiras, mentiras blancas, e historias: ¿quién está diciendo la verdad?

APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares

a) Co-NECT: 2) Alaska: Varios Proyectos

En este proyecto, los estudiantes observan todo tipo de formas en que recibimos la información -películas, computadores, TV, libros, periódicos, etc. Ellos van a lidiar con el tema de la verdad y cómo encontrar evidencia de la verdad en nuestra sociedad de la información. Los estudiantes deben leer la novela *Nothing but the Truth* (Nada más que la verdad), participar en seminarios Socráticos e intentar activamente encontrar la verdad "real". Los maestros preguntan: ¿cuál es la evidencia? ¿El punto de vista de quién estoy escuchando?

PERIODICO ESCOLAR

Año del Informe: 1996

Grado: 5°

Objetivo Gral:

Despertar el interés de los alumnos por la elaboración técnica del Periódico Escolar, mediante la utilización del procesador de texto.

Objetivos Específicos:

1. Infundir el interés por el periodismo en los educandos
2. Comunicar al educando la realidad del mundo exterior
3. Aportar criterios y creatividad en los educandos
4. Estimular el espíritu de investigación y curiosidad por las noticias
5. Que el educando aprenda a construir, componer, informar, los hechos que observa

Estrategias:

1. Consulta en la biblioteca.
2. Distribución del trabajo entre los alumnos de acuerdo a secciones del periódico.
3. Armado y diagramación del primer periódico con los trabajos recogidos por los alumnos. Cada niño armó un periódico de acuerdo a lo consultado.
4. Creación de nuevas estrategias para la construcción o edición de nuevos periódicos con noticias que llamen la atención de los niños. Se hizo énfasis en aspectos como horarios, aseo, deportes, disciplina, civismo, y otros de interés para la escuela.
5. Preparación en informática: (a) desde el primer bimestre se empezó a trabajar procesadores de texto Word Perfect, Word, Kimera (procesador de texto para niños), Atari Writer; (b) estos programas se utilizaron en diferentes ejercicios como lecturas, poesías, etc, de manera que los niños se ejercitaran en su empleo.
6. Realización de los trabajos primero en borrador y posteriormente en el computador.
7. Elaboración de artículos definitivos insertándoles gráficos traídos de la librería.

Diagnóstico previo: No se realizó ningún tipo de diagnóstico previo.

Estrategias de Evaluación: No se preveen estrategias para determinar si se han cumplido los objetivos del proyecto.

Este proyecto es un ejemplo de proyecto "simple", es decir, un proyecto que se enfoca a una actividad concreta ("...construir para la escuela 'El periódico escolar' con el propósito de comunicar todas nuestras inquietudes, las de la escuela y las del mundo..."), tanto desde sus objetivos como en las actividades planificadas.

Este proyecto no se genera a partir de un problema detectado en un diagnóstico ni de una pregunta, sino a partir de un interés específico: crear un periódico escolar que permita la comunicación de las inquietudes de los distintos actores de la comunidad educativa.

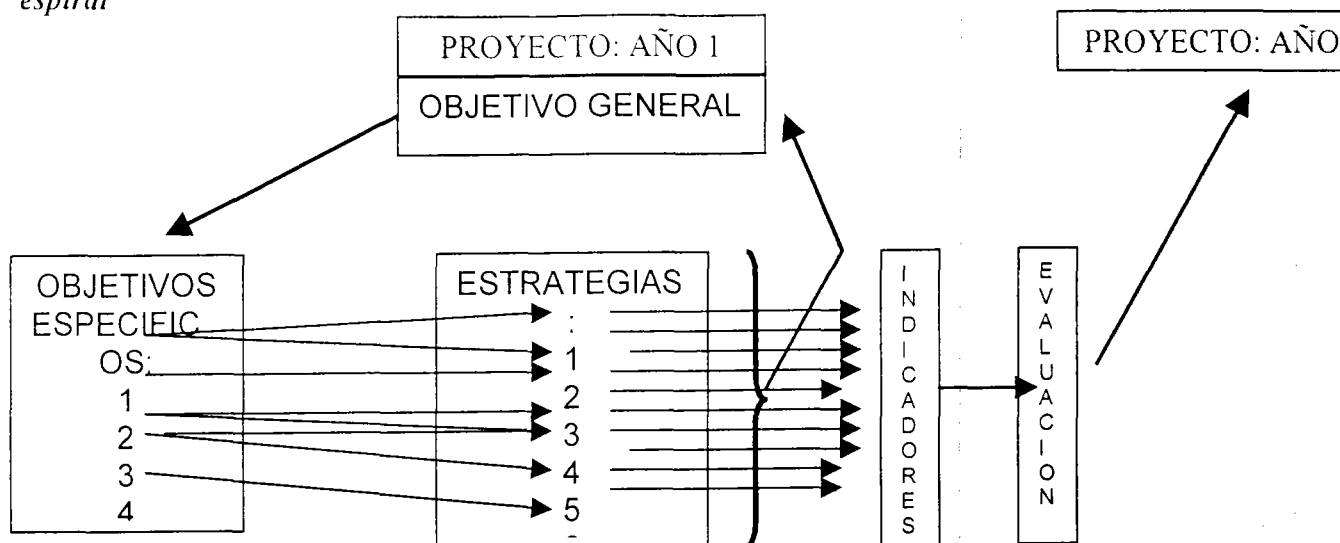
Si bien los objetivos están explícitamente planteados y guardan coherencia entre sí, existe falta de orden en cuanto al nivel de generalidad de los mismos. Algunos objetivos planteados como "específicos" tienen un nivel de generalidad y/o abstracción igual o mayor que el del objetivo general. Por ejemplo, el objetivo específico 1, dada la forma en

que se encuentra planteado, posee un grado de abstracción y generalidad mayor que el del objetivo general: cabría preguntarse si el infundir ese interés en los niños es una forma de alcanzar el objetivo general de despertar el interés en la elaboración técnica del periódico o, por el contrario, si la elaboración técnica del periódico es una forma de despertar el interés en el periodismo en general y en la realidad del mundo exterior (objetivo específico 2). Esta duda puede surgir al lector del informe porque o bien los objetivos están mal ordenados en cuanto a su orden de generalidad y sus implicancias mutuas (cuál se desprende de cuál), o bien están poco especificados y acotados. Los objetivos específicos deben tener menor grado de generalidad que el objetivo general, y deben estar contenidos en él, es decir, deben ser la operacionalización de éste, deben ser concretos y se debe poder desprender de ellos en forma casi directa las estrategias a seguir para lograrlos. En el caso de este proyecto, a los objetivos les falta ser pulidos en su presentación y ser especificados para adquirir mayor significancia y claridad. Por ejemplo, el objetivo específico 3, "aportar criterios y creatividad en los educandos", es un enunciado general con el cual en primera instancia se puede acordar, pero que está vacío de contenido y podría adquirir diferentes sentidos (incluso contradictorios entre sí) dependiendo la forma en que se lo especifique.

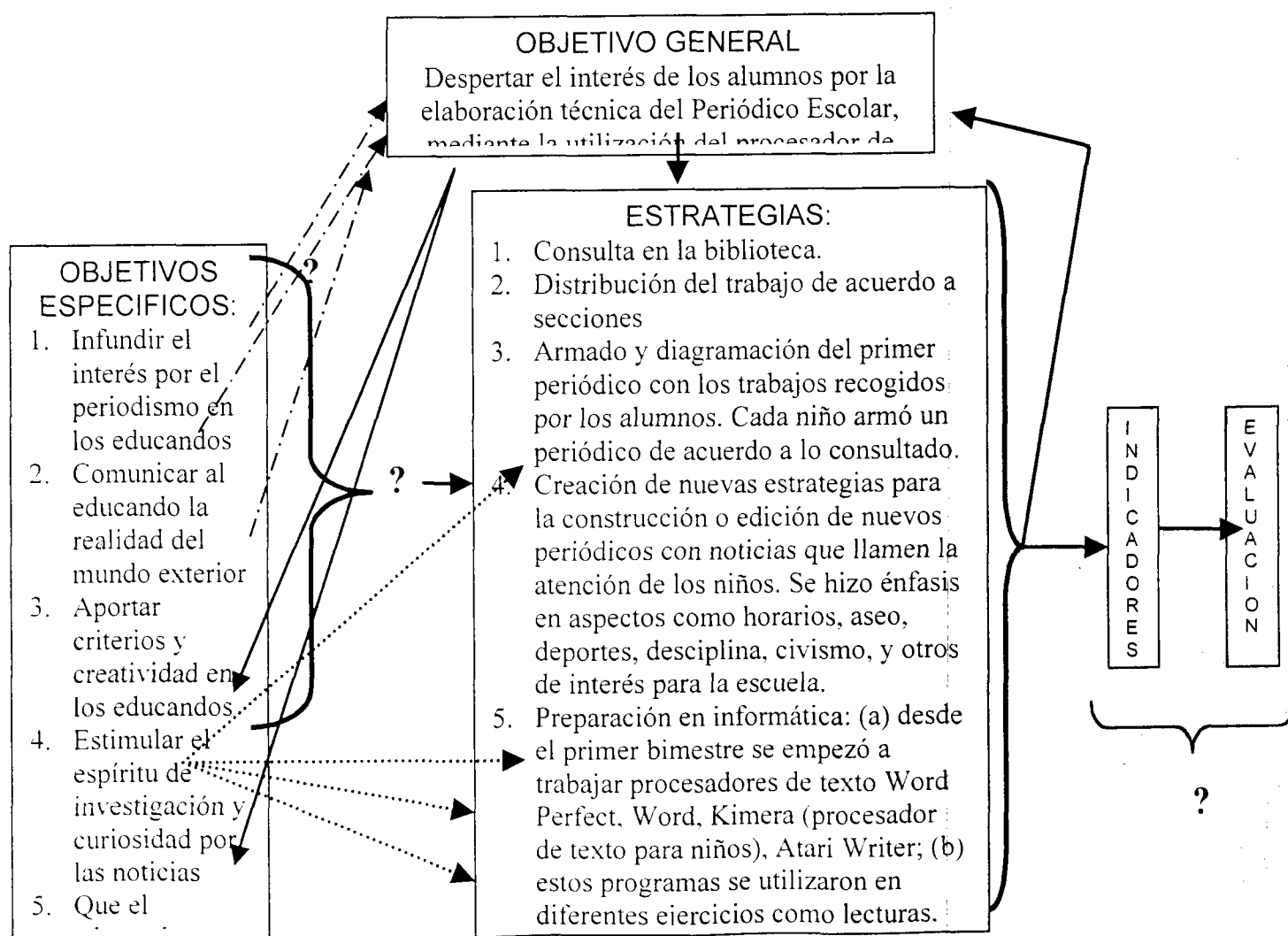
Cabe aclarar que lo que hemos analizado es un informe posterior a la ejecución del proyecto, por lo tanto lo que se describe son las actividades efectivamente realizadas. Dichas actividades demuestran un uso efectivo de los recursos (trabajos previos con procesador de texto para que los niños lleguen al momento de su utilización para los fines concretos del proyecto ya capacitados y familiarizados en su uso; y realización de borradores y de trabajos de edición manuales para optimizar el tiempo de uso de los computadores).

En cuanto a la relación entre objetivos y actividades, existe coherencia entre ellas y el objetivo general, pero debido a que los objetivos específicos no son realmente operacionalizaciones del general, así como a la falta de previsión de mecanismos de evaluación de su cumplimiento, esta coherencia no es explícita, es decir, no se explica qué actividad responde a qué objetivo ni la justificación de porqué se elige esa estrategia para alcanzarlo ni cómo se hará para saber si realmente se ha alcanzado o no. Idealmente, el objetivo general es operacionalizado y especificado en los objetivos específicos, de cada uno de los cuales se desprenden una o más actividades o estrategias concretas para lograrlos, las cuales deben también estar planteadas muy clara y específicamente de tal modo que de ellas se desprendan en forma lógica y fluida los indicadores para poder evaluar su cumplimiento. El modelo ideal puede graficarse de la siguiente manera:

Operacionalización del objetivo general a las estrategias e indicadores: modelo ideal en espiral



El modelo implementado en este proyecto:



APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares
b) PIE: Análisis en Profundidad de Varios Proyectos

Podemos observar en el gráfico:

1. Que sólo existe claridad en la direccionalidad de la relación entre el objetivo general y los objetivos específicos 4 y 5;
2. que salvo el objetivo específico 5, que encuentra alguna correspondencia aunque sea parcial con las estrategias o actividades planificadas, la falta de especificidad de los otros objetivos no permiten saber de qué forma serán llevados a cabo, a través de qué estrategias
3. que no se encuentran planteados indicadores que permitan una evaluación acerca del cumplimiento de los objetivos específicos, lo cual se debe en parte a que las actividades no han sido suficiente y detalladamente explicadas

Por el gráfico podemos ver que la forma en que los objetivos específicos han sido planteados pueden ser eliminados y los resultados del modelo no se modificarían, pues las estrategias están mejor, más claramente y directamente relacionadas con el objetivo general que con los específicos. Así mismo, no se plantean indicadores a observar ni previsión de mecanismos de evaluación.

Vamos a dar como ejemplo la forma en que se podría especificar el objetivo específico 3, de qué forma se podrían desprender actividades de él en las cuales se tomen en cuenta indicadores que sirvan para su posterior evaluación.

El objetivo general quedaría tal cual está planteado:

Despertar el interés de los alumnos por la elaboración técnica del Periódico Escolar, mediante la utilización del procesador de texto.

El objetivo específico 3 "Aportar criterios y creatividad en los educandos" será subdividido y especificado. En primer lugar tenemos el problema de la ambigüedad del enunciado "aportar criterios", el cual puede ser interpretado en formas muy diferentes; podría interpretarse como "aportar sentido crítico", o como "aportar pautas que guíen las distintas actividades implicadas en la elaboración de un periódico", entre muchas otras interpretaciones posibles. Hemos optado por la segunda interpretación, eligiendo dos actividades centrales en la tarea periodística: la redacción y la recolección de la información. De este modo obtenemos los siguientes objetivos específicos:

- 3a. Aportar a los educandos el conocimiento y manejo de pautas de redacción en general y de estilo periodístico en particular;
- 3b. Aportar a los estudiantes criterios metodológicos de confiabilidad de la información;
- 3c. Propiciar la creatividad y originalidad de los alumnos y su aplicación tanto a la búsqueda de la noticia en sí como a la forma de presentarla (informarla);

Las actividades o estrategias para alcanzar estos objetivos específicos podrían ser:

Poniendo especial cuidado en aplicar los conocimientos de gramática y ortografía aprendidos en clase, los alumnos deberán:

- (a) Primero, redactar artículos periodísticos en base a cuentos tradicionales (por ejemplo, Caperucita Roja) y otros relatos aportados por el docente, de modo tal que todos los

APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares
b) PIE: Análisis en Profundidad de Varios Proyectos

- niños tengan la misma "fuente" de información o "informen" sobre el mismo conjunto de hechos. Al cubrir todos una misma "historia" y posteriormente compartir las notas escritas, se abre la posibilidad de introducir y poner en debate entre los niños temas tales como la objetividad de la información, la coexistencia de distintos puntos de vista y otros temas de ética y metodología periodística, así como aportar criterios periodísticos para la redacción y transmisión de la información, y trabajar la creatividad haciendo notar tanto la variedad y originalidad de los trabajos presentados así como otras posibilidades latentes que no fueron utilizadas (para ello puede empezar el docente con algún ejemplo e intentar que sean los alumnos quienes prosigan descubriendo otras posibilidades en forma oral, a modo de "torbellino de ideas").
- (b) después, realizar una investigación periodística y redactar las notas a partir de una situación inventada en el cual distintos miembros de la comunidad escolar jueguen roles actuados, donde alguno mienta, y los alumnos deban tanto ir informando como revelando un misterio; esta especie de "búsqueda del tesoro" periodística fomentará el interés de los alumnos al mismo tiempo de enseñarles la necesidad de chequear la veracidad de sus fuentes y otros criterios metodológicos para la búsqueda de la información objetiva.
 - (c) investigar y redactar noticias "verdaderas" para las distintas secciones del periódico en forma rotativa.

Indicadores y mecanismos de evaluación:

Todos los artículos escritos por los alumnos serán primero leídos a sus compañeros. A partir de estas lecturas el docente intentará ir introduciendo para el debate los temas relacionados al objetivo específico 3b. Después el docente hará una corrección escrita de los artículos tomando en cuenta las siguientes variables: claridad, originalidad, riqueza de vocabulario, ortografía.

Se considerará que los objetivos específicos han sido cumplidos si, comparando los primeros escritos con los últimos:

Para 3a) los alumnos han mejorado -alcanzando niveles de rendimiento acordes a su grado- su ortografía (medido según el número de errores ortográficos cometidos), riqueza de vocabulario (medido por utilización de sinónimos y de palabras diferentes), claridad (medida según correcta utilización de los signos de puntuación, número de párrafos escritos en torno al tema central, organización y desarrollo de la información a través del escrito).

Para 3b) La actividad (b) es ideal para medir esto, ya que se trata de una situación controlada por el maestro: él sabe que personajes de la historia mienten, cuales dicen la verdad, etc. por ello es fácil saber si el alumno ha chequeado la información, etc. Una posibilidad de evaluación es realizar esta actividad dos veces, una al principio y otra al final, y comparar el manejo que los alumnos tienen de estas pautas, si han sido incorporadas, etc. La otra posibilidad es hacer un fuerte control y seguimiento de que los alumnos estén cumpliendo con estas pautas en sus trabajos finales, es decir, cuando investigan y escriben para el periódico "real".

APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares
b) PIE: Análisis en Profundidad de Varios Proyectos

Para 3c) La originalidad: es muy difícil de dar una forma estricta de medir esta variable. Una de las formas posibles cuando se trata de la actividad (a) es a través de observar si el alumno copia o imita lo leído en los cuentos o utiliza sus propias palabras: en este caso se estaría midiendo parcialmente la originalidad en la presentación de la noticia. La otra dimensión de la originalidad se refiere a encontrar formas nuevas, distintas, de ver las cosas, de presentarlas, de interpretarlas o de solucionar problemas; para esto es muy difícil plantear indicadores claros a ser medidos, pero en todo caso se trata de comparar la forma de hacer estas cosas que un alumno tenía antes y después de participar en el proyecto.

Si bien no se trata del mejor ejemplo en el sentido de que no hemos tenido la posibilidad de investigar más profundamente para que el ejemplo sea más claro y realista (por ejemplo, deben existir criterios muy claros de indicadores y formas de evaluación y comprobación de que los criterios del objetivo 3b son aplicados, incluso estos deben existir tanto a nivel gremial como jurídico, los cuales podrían ser usados con las adaptaciones que sean necesarias para el caso), de todas formas creemos que sirve para dar una idea del proceso que deberían realizar quienes elaboran un proyecto.

EL LOGO COMO HERRAMIENTA DE APOYO EN LA ASIGNATURA DE DIBUJO TECNICO

Proyecto de aula, para la superación de dificultades y obtención de habilidades necesarias para el desarrollo del contenido curricular.

Este proyecto se genera a partir de la identificación de un problema pedagógico: las dificultades de abstraer, analizar e interpretar conceptos de tipo geométricos, en el manejo de la motricidad fina, lateralidad y proporcionalidad, en las medidas de longitud y trazado de ángulos, que impiden un desarrollo óptimo en los programas de Dibujo Técnico en los grados 6º y 7º, base para los cursos superiores.

Si bien, dada la metodología de corte positivista utilizada para la elaboración de proyectos en ese momento (año 1995), el proyecto plantea una pregunta formulada a modo de pregunta de investigación así como el trabajo con grupo de control, se trata de un proyecto simple (por dirigirse a una actividad concreta), concreto y claro, que no pierde especificidad y coherencia en aras de objetivos grandilocuentes.

Los objetivos están claramente planteados según su nivel de generalidad. Los objetivos específicos serían fácilmente cuantificables para su evaluación, aunque de hecho esta no ha sido prevista.

Las actividades son descriptas en términos demasiado generales, pero es posible ver su coherencia con los objetivos planteados dada la buena explicación de la conexión entre enfoque pedagógico, herramientas computacionales utilizadas (LOGO), y habilidades que se quiere desarrollar.

APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares
b) PIE: Análisis en Profundidad de Varios Proyectos

La planificación trasluce un eficiente uso de los recursos disponibles en forma escasa (separación de la clase en dos grupos que se alternan en el uso del laboratorio mientras el otro trabaja en el salón de clase). Una cosa interesante que demuestra una planificación eficiente (a pesar de no estar dicho explícitamente que la intención sea tal), es que el proyecto se aplica a los alumnos de 6° (quienes continuarán en este proyecto en 7°), curso base de los cursos superiores de dicha asignatura que se sigue desarrollando hasta 11°. De este modo se intenta "atajar" una dificultad y solucionarla tempranamente, de modo tal de poder llegar a desarrollar la asignatura en los cursos superiores.

A pesar de encontrarse en su fase inicial (los primeros 7 meses de los 2 años previstos), el informe presenta algunos resultados positivos logrados, aunque no explica de qué forma ni con qué metodología se ha efectuado la evaluación.

AMBIENTE PEDAGOGICO PARA LA EXPRESION ESCRITA

En este caso se trata de un proyecto más complejo, que plantea tanto la integración de áreas como un fuerte componente investigativo, no sólo en la forma sino en el contenido.

El proyecto parte de un diagnóstico realizado en los colegios del Distrito para identificar las dificultades de aprendizaje, en el cual se encontró que una dificultad que afectaba a todas las áreas era el bajo desempeño en las habilidades lectoescriturales. A partir de estos resultados un grupo de dinamizadores de 5 colegios elaboraron un anteproyecto para la investigación de los efectos del uso del procesador de texto en el mejoramiento de la expresión escrita de los alumnos en las distintas áreas, dejando planteada la investigación para cada escuela. Este proyecto se trata de dicha aplicación en una de las escuelas.

Este proyecto se destaca por la excelente relación que se hace entre marco teórico y empiria, entre las distintas dimensiones del problema (pedagógica, política, etc), y por brindar una argumentación teórica no sólo en términos de teoría pedagógica abstracta sino en términos de la metodología escogida para enfrentar el problema (es el único proyecto que fundamenta por qué el procesador de texto facilita la expresión escrita en términos diferentes a los motivacionales).

El proyecto es aplicado por 7 profesores que cubren 9 asignaturas a través de 24 talleres. Todas las actividades están planificadas en contenidos y en tiempos.

Otro punto sobresaliente de este proyecto es la operacionalización de la variable dependiente (expresión escrita) en sus componentes medibles, explicitando la forma en que cada uno de ellos será medido a través de pre y post-test.

Los resultados presentados son sólo por observación, ya que el proyecto no estaba terminado, encontrándose en etapa de tabulación, elaboración de estadísticas y análisis de resultados.

Este es un excelente proyecto, que a pesar de no tratarse de un proyecto simple no pierde su claridad y coherencia. Es un buen ejemplo de proyecto de investigación y también de elaboración de un marco teórico y su imbricación, su verdadera conexión con el resto del proyecto.

MI GOBIERNO ESCOLAR

Este es un ejemplo de proyecto "complicado" (no complejo). Un proyecto que pudiendo haber sido planteado en forma simple, concentrándose en una actividad concreta, se complica intentando justificar su importancia a través de enmarcarse en grandes objetivos (reforzar los aprendizajes básicos de la convivencia social y así construir una cultura democrática) que, en realidad, no le son propios.

Cuando el proyecto justifica la necesidad educativa que le dio lugar, se remite a los objetivos y a la justificación de un proyecto institucional de creación de un gobierno escolar. Cuando habla de los resultados obtenidos, menciona aumento de la creatividad, del sentido de observación, de la capacidad motora, del gusto por la investigación. En ningún momento enuncia los objetivos del proyecto ni las actividades concretas que los niños realizarán, más que señalar que realizarán dibujos en LOGO sobre el gobierno escolar. Esto grafica la incongruencia entre objetivos (que no son planteados explícitamente en ningún momento, pero son tomados del proyecto institucional) y actividades (que tampoco son explicitadas suficientemente, y donde se ponen como pertenecientes a un mismo proyecto las del proyecto institucional y las del proyecto propiamente dicho).

Es un ejemplo de integración temática "traída de los cabellos" (Conversatorios Pedagógicos sobre la Integración - CINEP. Apéndice II.b), con el agravante de ser un proyecto que podría haber sido simple, claro y totalmente legítimo y útil, pero queda desdibujado por la vaguedad y la confusión al intentar "apuntar más alto", abarcar más de lo que puede.

CICLO DEL AGUA

Año del Informe: 1996

Grado: 3°

Obejetivo General:

Mediante el uso del computador, y empleando el lenguaje LOGO, desarrollar el tema "El Ciclo del Agua".

Objetivos Específicos:

1. Despertar en el alumno el interés por conocer y aprender el lenguaje LOGO.
2. Incentivar a los niños para que conozcan y utilicen correctamente el computador.

APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares
b) PIE: Análisis en Profundidad de Varios Proyectos

Estrategias:

3. Establecer pautas de trabajo para desarrollar el tema.
 4. Identificar por medio de ejercicios los comandos del lenguaje LOGO.
 5. Explorar poco a poco todas aquellas maravillas que se pueden realizar con el computador.
 6. Permitir que el niño avance gradualmente y descubra por sus propios medios la importancia del agua en todos los seres vivos.
1. Cuestionamientos a los alumnos acerca del mundo en el que vivimos.
 2. Gráficos, carteleras, explicando lo anterior.
 3. Trabajos en la Biblioteca.
 4. Explicaciones en las diferentes clases.
 5. Gráficos representando "El Ciclo del Agua".
 6. Observar las partes que componen el dibujo.
 7. Estudio de comandos básicos en figuras sencillas.
 8. Después de varios ejercicios se da inicio a los correspondientes al tema "El Ciclo del Agua", siguiendo la secuencia del fenómeno natural.
 9. Los alumnos van desarrollando sus trabajos de acuerdo a como cada grupo haya ido avanzando en el tema.

Diagnóstico previo: No se menciona la existencia de ningún mecanismo de diagnóstico o pre-test.

Estrategias de Evaluación: El informe no prevee formas para evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados.

El problema de este proyecto es la falta de correspondencia entre tema, justificación teórica, objetivos y actividades.

En primera instancia, se plantea como tema generativo la necesidad de tomar conciencia sobre las amenazas al ecosistema. En el marco teórico se desarrollan las características pedagógicas del lenguaje LOGO, y nociones básicas sobre el ciclo del agua, pero nada acerca del enfoque ecologista planteado en el tema. En los objetivos no se menciona nada acerca de la toma de conciencia sobre los peligros que amenazan al ecosistema, sino sobre el desarrollo del tema "ciclo del agua" y sobre el uso del computador y del lenguaje LOGO. En el objetivo general se plantea el uso del computador y el LOGO como medio para desarrollar el tema "ciclo del agua", pero los objetivos específicos se refieren, salvo uno, sólo al uso del computador y del LOGO. De este modo, si bien encontramos cierta correspondencia entre objetivos general y específicos, no existe una buena operacionalización o gradualidad entre el uno y los otros. Las actividades son enunciadas, pero no descritas con el nivel de detalle suficiente para poder comprender qué es lo que los chicos harán. Ninguna de las actividades planteadas conduce claramente al único objetivo que se relaciona con el tema y no con el uso del computador (Objetivo específico 6).

Es tal la falta de claridad del proyecto, que aún teniendo adjunta una especie de cartilla electrónica hecha en LOGO, no es posible comprender que tipo de actividad propone el proyecto.

DE LA PRESENTACION A LA PROGRAMACION

Haciendo algo diferente, no lo mismo de diferente manera

En vez de usar MicroMundos sólo para hacer una presentación sobre delfines, estudiantes usan MicroMundos para simular un muy realista ecosistema marítimo con delfines.

Por Cathleen Galas

"¿Prefieres que los niños aprendan a tocar el piano o que aprendan a usar el estéreo?" pregunta Mitchel Resnick del Laboratorio de Media del Massachusetts Instituto of Technology (MIT). "El estéreo tiene muchos atractivos: es fácil de usar y permite un acceso inmediato a un amplio rango de música. De todos modos, "facilidad de uso" no debería ser el único criterio. Tocar el piano puede ser una experiencia mucho más enriquecedora. Aprendiendo a tocar el piano, los niños aprenden a expresarse en nuevas formas. Ellos pueden continuar aprendiendo y desarrollándose a través del tiempo, sumando nueva complejidad a medida que mejoran. Haciendo esto, es más probable que aprendan más acerca de las profundas estructuras de la música" (Resnick, Brickman & Martin, 1996).

Haciendo lo mismo de diferente manera

En aulas de todo el país, sobrecargados maestros están apurados por ofrecer instrucción "estéreo" a los niños. En otras palabras, ellos están bajo la impresión que los niños que usan software multimedia en los computadores en vez de crear sus propios materiales, van a aprender más y mejor. Tal tipo de instrucción ha sido vista como necesaria para ayudar a los estudiantes a ingresar al siglo 21 con las correctas habilidades tecnológicas.

El software multimedia puede, efectivamente, permitir a los estudiantes presentar información. Es fácil de usar y puede ayudar a los estudiantes a producir estimulantes presentaciones rápida y hermosamente. Este tipo de programas ofrece una rica variedad de herramientas que ayudan a los estudiantes a presentar lo que han aprendido; gráficos, fotografías, audio e incluso videos pueden realzar sus presentaciones. Ellos pueden hacer que sus informes cobren vida con las excepcionales capacidades del multimedia.

Estas presentaciones, de todos modos, son todavía presentaciones. Usando estas herramientas multimedia los estudiantes están aun sólo aprendiendo a usar el estéreo. Por ejemplo, una presentación estéreo sobre delfines puede mostrar tarjetas con imágenes e información, e incluso botones de hipertexto con sonidos de delfines. Estas tarjetas muestran información buscada y leída por los estudiantes. Los niños están haciendo lo mismo que los estudiantes han estado haciendo por años, solamente lo están haciendo de diferente manera. Sus presentaciones son más estimulantes, motivantes e interesantes debido a los agregados, pero son aun sólo presentaciones.

Haciendo algo diferente: Tecnología Constructivista

Cuando los estudiantes aprenden a tocar el piano usan el instrumento como una herramienta para crear su propia música. Aprenden sobre música y, eventualmente, aprenden a manipular estructuras musicales, interactuando con el piano y la música. Empleando un proceso similar, los estudiantes pueden construir y manipular, en vez de

sólo presentar, y entonces aprenden a tocar el piano. Ellos usan el software para crear sus propios ambientes que pueden manipular y cambiar.

Por ejemplo, usando MicroMundos 2.0, el cual está basado en el lenguaje de programación Logo, los niños han construido un ecosistema oceánico completo, con delfines. Han sido capaces de programar situaciones "qué si" y reglas por las cuales el ecosistema opera. Si el suministro de alimento cambia, entonces también lo hace la población de delfines. De esta manera un grupo de estudiantes estudió los comportamientos adaptativos de protección en los animales marinos. Los delfines amenazados por tiburones se protegen a sí mismos y a su descendencia en formas únicas. Esta simulación sobre delfines requiere comprensión conceptual, habilidades de pensamiento de alto nivel y la habilidad de interactuar con el sistema de acuerdo a sus propias reglas. Este aprendizaje a través de la construcción personal de la comprensión es la base de la filosofía constructivista.

El paradigma de la instrucción para hacer cosas diferentes

Los programas de proyectos por diseño, que son la vanguardia en la investigación educativa a lo ancho del mundo y fueron fundados en los Estados Unidos por la National Science Foundation (NSF), usan métodos de investigación tecnológica para ayudar a los niños a aprender a tocar el piano. Estos proyectos tienen características de diseño similares: elección de temas, colaboración grupal, proyectos de largo plazo y producción de artefactos (comúnmente un proyecto, un modelo o una simulación). La mayoría están al nivel de la escuela media o superior.

Ambiente para Aprendizaje por proyectos

En Seeds University Elementary School, la escuela laboratorio de University of California at Los Angeles Graduate School of Education and Information Studies, los estudiantes están trabajando con computadores y tecnología en un proyecto por diseño multigrados de la NSF. Yasmin Kafai es la investigadora principal; ella es ayudada por las graduadas Sue Marshall y Cynthia Ching, y la maestra de ciencias Cathleen Galas. Usando MicroMundos hemos trabajado con cuarto, quinto y sexto grado para proveer experiencias y exploraciones en ciencia conceptual a través de la construcción por parte de los estudiantes de proyectos de tecnología interactiva y colaborativa.

Overview of Project

Cuando un proyecto empieza, los estudiantes aprenden no sólo conceptos básicos de la programación en Logo usando MicroMundos 2.0 sino también aspectos de diseño de software. Los estudiantes tienen su primera práctica de programación en equipos. Aprenden cómo usar las herramientas gráficas y cómo y por qué los botones son usados para ir a una nueva página. Ellos también aprenden la diferencia entre usar botones y tortugas, y que instrucciones de una línea pueden ser mostradas cuando el usuario del programa se conecta con botones o tortugas. Los estudiantes practican creando cuadros de texto y aprenden los comandos básicos para controlar a la tortuga. Finalmente, ellos aprenden qué procedimientos son necesarios para hacer que más de una cosa ocurra a un mismo tiempo. Los estudiantes están entonces motivados para aprender a hacer el siguiente procedimiento simple de dos partes:

Ejemplo de procedimiento:

To _____ (run)

End

La programación más avanzada ocurre cuando los estudiantes desarrollan una necesidad de saber. Ellos preguntan a la maestra, a otros adultos o pares, o revisan los manuales disponibles para aprender técnicas de programación más avanzadas. Por ejemplo, si un estudiante desea mostrar un cambio en la provisión de alimento, entonces él o ella aprenden a programar un "slider" que se mueve en cualquier dirección a lo largo del mismo eje para mostrar un incremento o una disminución en la provisión de alimento. El programador escribe entonces en las reglas, los "qué si" que resultan si la provisión cambia. El usuario puede mover el slider para descubrir qué sucede en distintas situaciones alimenticias, entonces puede construir su comprensión sobre las relaciones de la cadena alimenticia.

Segundo, un tema específico es introducido. Como grupo, los estudiantes generan muchas preguntas que pueden ser refinadas en la forma personal de cada estudiante de conducir preguntas de investigación. Los estudiantes llenan aplicaciones para trabajos en equipo y son asignados a equipos de 3 a 5 estudiantes. Cada equipo tiene un computador y un área de trabajo donde pizarras de planeación y materiales están disponibles; aquí ellos empiezan a mapear sus ideas y líneas de tiempo para sus proyectos. Actividades de construcción en equipos colaborativos ayudan a los estudiantes a trabajar efectivamente al unísono para construir sus proyectos. Actividades de consejo en equipos continuos ayudan a los estudiantes a resolver conflictos y mediar en diferencias en las agendas individuales de los estudiantes.

Las actividades de aprendizaje se realizan en grupos grandes, en grupos pequeños y en forma independiente. Los estudiantes pueden participar en algunas actividades o experimentos que la maestra les asigna, y también pueden diseñar sus propios experimentos e investigaciones. El diseño centrado en el alumno y los aspectos de aprendizaje a demanda de los proyectos requieren de una flexibilidad considerable por parte del docente. El maestro debe no sólo entender los temas sino también actuar como proveedor de información, guía e interprete. Antes de la unidad, yo recolecté muchas direcciones de Web sobre sites de oceanografía y biología marina, y luego los puse a disponibilidad de los estudiantes desde nuestro propio Web site de la clase. Además de discutir los resultados de nuestros experimentos, examinamos lo encontrado en la búsqueda en Internet y discutimos las respuestas por e-mail de los biólogos marinos que trabajaban con cada grupo.

Tercero, los estudiantes hacen torbellinos de ideas sobre sus preguntas acerca de la oceanografía y la biología marina. Pequeños grupos se reúnen entonces para discutir sus específicos intereses de investigación. Una cartelera está disponible para que los estudiantes escriban sus requerimientos de lecciones. Los primeros ítems de la lista de nuestra más reciente unidad de biología marina fueron "redes alimenticias" y "¿cómo se adaptan los animales a diferentes condiciones en los océanos?". Estos ítems requeridos coincidieron con mis objetivos de aprendizaje para los estudiantes, entonces yo planeé lecciones específicas sobre redes alimenticias y adaptación.

Las lecciones centradas en el maestro sobre ecosistema condujeron a una serie de lecciones y discusiones solicitadas por los estudiantes. Por ejemplo, algunos se interesaron en los efectos del comportamiento humano sobre la vida marina en la bahía de Santa Mónica y a lo largo de la costa de California, y la discusión los condujo a oponerse a la expansión de las minas de sal en Baja California, México, porque ha sido predicho que el proyecto podría tener efectos negativos sobre las ballenas grises en el

área. Entonces los estudiantes empezaron investigaciones independientes sobre formas de proteger el medio-ambiente oceánico. De hecho, muchos proyectos grupales revelaron conceptos sobre proyección medio-ambiental. Incluso un proyecto realizó la animación de un derrame de aceite, mostrando la subsiguiente muerte de la vida marina de la zona.

Algunos experimentos y actividades fueron "hands-on", y otras fueron virtuales (sobretudo aquellos desarrollados con recursos de Internet). Realizamos un verdadero "viaje de campo" en una nave de investigación y llevamos a cabo varios experimentos en el agua y piso del océano, vimos plancton a través del microscopio, recolectamos cuidadosamente especímenes marinos para discusión. Otros reales y virtuales "viajes de campo" nos permitieron ver hábitats marinos, discutir adaptaciones y aprender más acerca el impacto humano sobre el medio-ambiente oceánico. La clase entera diseccionó calamares, identificó ballenas en video, reconstruyó huesos de mamíferos marinos y visitó museos oceánicos. Los estudiantes también pidieron limpiar la playa en una de nuestras visitas reales al océano. Un proyecto creado después de este viaje mostraba una playa sucia con un botón para limpiarla. Cuando el usuario clickeaba este botón, una mano juntaba activamente toda la basura de la playa y la depositaba en un canasto de basura.

En la clase usamos Internet como un recurso para información y para interacción. Para configurar la etapa en oceanografía comenzamos con actividades con toda la clase que informaron a los estudiantes sobre los océanos del mundo, el ciclo del agua y el subsuelo marítimo. Pequeños grupos se reunieron para ver el color del océano desde el espacio a través de Internet, completando actividades "online" sobre mapas oceánicos usando información actual proveniente de satélites. Una actividad actual online permite a los estudiantes seguir las boyas de la vida real que se mueven permanentemente para ver las direcciones de las corrientes oceánicas. Los estudiantes también tomaron un tour por los hábitats oceánicos cortesía del Monterey Bay Aquarium. Cuando un estudiante trajo sus renacuajos para que toda la clase los observe, la clase entera se reunió para discutir los cambios. Miramos juntos dibujos, diagramas y videos disponibles en Internet, y luego anunciamos los Websites para que los alumnos interesados puedan profundizar. Algunos grupos exploraron todo el proyecto sobre ranas y otros decidieron participar en una disección de rana interactiva y virtual. Las lecciones y actividades para la clase completa fueron reservadas para aquellos conceptos que eran importantes para el conjunto de los estudiantes. Las actividades eran diferentes para los diversos grupos, dependiendo de sus preguntas de investigación; algunas actividades eran opcionales para aquellos que estuviesen interesados.

Los estudiantes están también diseñando software tanto para su propio aprendizaje como para una audiencia. Durante la unidad, los estudiantes debieron mostrar sus proyectos a sus grupos, a la clase y a estudiantes más jóvenes como parte de un "estudio utilizable". Estos estudiantes más jóvenes usan dicho software y retroalimentan a cada grupo acerca de la facilidad de uso del software, que aprendieron con él, y si los estudiantes mayores están comunicando bien lo que han aprendido. Estos "chequeos reales" ayudan a los estudiantes a evaluar sus progresos, sus objetivos y su propio aprendizaje.

Estudiantes diseñando Software

Los estudiantes que diseñan software de simulación y modelos aprenden sobre ciencia en una forma que conecta la información más significativamente. Aprendiendo sobre delfines brinda un entendimiento más profundo que estudiar hechos desconectados acerca de los tipos de delfines y sus dietas y hábitats. Cuando los estudiantes aprenden sobre delfines y tienen que construir y conectar esas piezas de investigación en un ecosistema computarizado, ellos aprenden la interrelación que existe entre la información. Cuando ellos exploran cómo la temperatura, el suministro de alimentos y el número de depredadores en el medio se combinan para afectar la existencia de los delfines, los estudiantes aprenden sobre sistemas en ciencias a nivel conceptual, porque ellos deben comprender las conexiones y relaciones si van a construir un modelo riguroso. Cuando sólo presentan información no demuestran verdadero entendimiento, simplemente repiten información que han leído o escuchado.

Una de las grandes diferencias de los proyectos por diseño es que los estudiantes realizan sus investigaciones y su trabajo en un proyecto durante la unidad en sí misma y no como una actividad de culminación después de una unidad de ciencias. Por lo tanto, participando en actividades guiadas por maestros o siguiendo sus propios intereses de investigación, los estudiantes continuamente aplican conceptos a la estructura de sus proyectos. Ellos deben explicar cómo la información o las nuevas ideas se relacionan con sus proyectos.

Un Puente al Futuro

En muchas escuelas los maestros están luchando para usar tecnología en sus curriculum. Para satisfacer la demanda los diseñadores de software están ofreciendo software estéreo para que los maestros usen. Esto me recuerda un antiguo proverbio chino: "si le das a un hombre un pescado él tendrá comida por un día; si le enseñas a un hombre a pescar él tendrá comida por el resto de su vida". Si sólo le damos a nuestros estudiantes software para presentaciones, entonces ellos comerán un día. Cuando les enseñamos a nuestros estudiantes las destrezas para construir entendimientos conceptuales, de alto nivel y conectados, ellos pueden construir su propio puente hacia el Siglo 21.

En consecuencia, no debemos hacer lo mismo de diferente manera, debemos hacer algo diferente con nuestra tecnología. Proveeremos herramientas que traen diferentes resultados. Enseñaremos a nuestros niños a pescar y a tocar el piano. Ellos nunca pasarán hambre, porque ellos alimentarán sus propias habilidades para aprender qué es necesario para cruzar el puente al próximo siglo. Nosotros podemos dar a nuestros estudiantes herramientas de "piano" software que podemos aprender a tocar juntos. Podemos actuar como guías en el proceso de aprendizaje en vez de sabelotodo dadores de información. Podemos responder a las preguntas de los estudiantes demandando y ayudándolos a descubrir y comprender a través de sus propias investigaciones. De esta forma nuestros estudiantes pueden expresarse en una variedad de maravillosa música de su creación, consumiendo la cosecha de comprensión propia o de sus pares, usando las teclas de la tecnología para manipular, modelar y simular problemas y soluciones en la próxima centuria. Como el futurista David Thornburg sugiere, nosotros como educadores podemos verdaderamente proveer a los estudiantes de herramientas tecnológicas para cruzar el puente hacia su futuro en vez de nuestro pasado.

Cathleen Galas

APENDICE III: Ejemplos de Proyectos Curriculares
e) Escuela Laboratorio de UCLA: De la Presentación a la Programación

Seeds UES, UCLA

10636 Circle Drive North

Los Angeles, CA 90095-1619, USA

cgalas@ucla.edu

<http://www-ues.gseis.ucla.edu>

APENDICE IV: EJEMPLOS DE PROYECTOS EXTRACURRICULARES (CLUB DE INFORMÁTICA)

a) Fifth Dimension: La Clase Mágica

Introducción

Un conjunto de programas de discriminación positiva pone en evidencia la intención del Estado Colombiano de llevar a cabo una política explícita de equidad en la educación. Entre estos programas tiene especial importancia el establecimiento de la "jornada adicional", en la cual se facilita a los estudiantes menos favorecidos el acceso a actividades complementarias culturales y lúdicas, y a recursos de los que no disponen en sus hogares y que tienen un fuerte peso en la explicación de los logros de calidad.*

Una actividad posible de ser desarrollada en jornada adicional es el "Club de Informática". Fifth Dimension es una importante experiencia de educación complementaria.

Fifth Dimension - La Clase Mágica: Una Reconfiguración Bilingüe/Bicultural

La Clase Mágica es un ejemplo de cómo es posible hacer actividad educativa relevante para la composición étnica del escenario de aprendizaje. Como un desarrollo del esfuerzo elaborado por el Laboratory of Comparative Human Cognition (LCHC) conocido como Fifth Dimension. La Clase Mágica incorpora una variedad de recursos lingüísticos y culturales disponibles para los niños Mexicano/Latinos a través de su composición conceptual y estructural. La Clase Mágica es un mecanismo operando para el estudio y promoción del bilingüismo y biculturalismo en un escenario educativo fuera de la escuela. Los dos lugares forman el Bilingual Partnership (Asociación Bilingüe), una de las tres asociaciones del Distributed Literacy Consortium, un proyecto multi-nivel multi-disciplinario cuyo foco está puesto en las nuevas formas de actividad educativa sostenidas a través de la tecnología computacional y de telecomunicaciones.

La adaptación de Fifth Dimension en un proyecto bilingüe/bicultural empezó en el otoño de 1989 cuando Olga Vásquez era una miembro post-doctoral en LCHC. Bajo la mentoría de Michael Cole, Vásquez se dirigió a un problema que había estado atormentando al Programa Fifth Dimension por años. Los sitios Fifth Dimension en el norte del condado de San Diego eran incapaces de recrutar niños Mexicano/Latinos y retenerlos una vez que ellos llegaban (Cole, 1991) El establecimiento de un nuevo sitio estaba en la orden. Una misión católica situada a menos de 1 milla de uno de los lugares de Fifth Dimension y atendiendo a un pequeño vecindario latino y las áreas agrícolas lindantes había sido seleccionado. Los estudiantes de Cole habían previamente encontrado la comunidad adyacente receptiva y con la necesidad de servicios educativos. Esta sección describe la adaptación teórica y conceptual de Fifth Dimension en un contexto bilingüe/bicultural; un proceso que aún no ha sido completado.

* Sarmiento Gómez, Alfredo. "Equidad y Educación en Colombia". 1999. Seminario dictado en Harvard Graduate School of Education

Fifth Dimension es una virtual "cultura de aprendizaje colaborativo" (Cole y Nicoloupoulo, 1991) basada en instituciones comunitarias tales como la biblioteca de la ciudad, los clubes de la juventud y los centros de cuidado maternal. Es un "dispositivo organizativo" designado para permitir a los investigadores crear y estudiar nuevas formas de actividad educativa en colaboración con las instituciones de la comunidad. Conceptualmente, es un mundo imaginario holgadamente basado en el juego de los Calabozos y Dragones donde los niños pueden embarcarse en una aventura. En las horas después de la escuela los niños participan voluntariamente en esta actividad gobernada por reglas representada a través de una estructura tipo laberinto compuesta por 20 habitaciones con 2 juegos para computador en cada una de ellas (algunos de estos juegos son de la variedad arcade, pero en su mayoría son software educativo disponible comercialmente).

Cada juego es acompañado por una tarjeta de tarea que especifica 3 niveles de dificultad para jugar un juego y que, en turnos, especifica los movimientos del niño en el laberinto. El objetivo para el niño es visitar todas las 20 habitaciones del laberinto y así transformarse en un asistente del Mago electrónico, quien es el creador, autor y aun el supervisor de este y otros similares Fifth Dimensions alrededor del mundo. (Cole y Nicoloupoulo, 1989, p.2, Appendix).

Las características motivacionales de juego, fantasía e interacción con pares, son usadas para promover "aprendizaje colaborativo, dentro del cual los niños están motivados para progresar paso a paso, por lo cual están involucrados activamente en su propio desarrollo más que siendo simples receptores de información por parte de otras personas" (Cole y Nicoloupoulo, 1991, p.41). Los adultos, en este caso los coordinadores del sitio -por ejemplo, paraprofesionales de la comunidad- y estudiantes universitarios, "guían y facilitan el desarrollo de los niños" más que prescribir su curso y forma: los niños son sus propios agentes y los adultos actúan como facilitadores. El contexto del sistema Fifth Dimension como un todo y de que cada juego individual, proveen la estructura para que los niños sigan. La voz de la autoridad en el sistema es la del Mago, un jugueteón, benevolente y hasta olvidadizo reglamentador. Esta característica motivacional ecualiza el rol de los adultos y los niños al mismo tiempo que alienta a los niños a reflexionar en su aprendizaje cuando le escriben al Mago describiendo su progreso a través del laberinto.

La Clase Mágica retiene la estructura teórica y conceptual de Fifth Dimension, reforzándola con una orientación multicultural. Esto es, el laberinto como su concreta representación, el enlace entre las instituciones comunitarias y universitarias y la noción del Mago electrónico como el supervisor del sistema fueron mantenidos. Cambios en los juegos fueron hechos de acuerdo a la disponibilidad pero la estructura de las actividades (por ejemplo, la convención de las cartas de tareas) fue mantenida. La Clase Mágica continuó como un contexto para examinar y promover aprendizaje y enseñanza dentro de un sistema de actividades que combina juego, nueva tecnología y educación. Como otros Fifth Dimensions, ella enlaza "muchas instituciones comunitarias entre ellas y con el programa de investigación/enseñanza" (Cole, 1987) de las universidades participantes. La Clase Mágica, de todas formas, es diferente en que es una manifestación bilingüe, bilingüe y bicultural de Fifth Dimension sirviendo a dos comunidades étnicas trabajadoras en puntos opuestos del país.

APENDICE V: METODOLOGÍAS DE INNOVACIÓN

a) Experimentos en Diseño

Introducción

Vimos en el informe como para los maestros, el metodo experimental resultaba bastante 'pesado' y es por esto que proponemos que se considere, de ahora en adelante, la metodologia que en ingles se denimina 'design experiments' y que aquí traducimos como 'experimentos en diseno.' En las recientes reuniones de la National Science Foundation se hablo alabo bastante esta inovacion metodologica. El Prof. Collins quien desarrollo el metodo es colega nuestro y estaria dispuesto a asesorar cualquier trabajo en este sentido. Ademas, Kate Bielaczyc fue co-instructura sobre este metodo en la la escuela de Educacion de Harvard en 1998.

Experiementos en Diseño

Por: Allan Collins

En años recientes una metodología de "experimentos en diseño" (Brown, 1992; Collins, 1992; Hawkins & Collins, en imprenta) ha sido desarrollada para evaluar intervenciones en educación. El objetivo es comparar diferentes diseños para ver cuán efectivos son, en vistas a desarrollar una ciencia de la educación. Pero ésta no puede ser una ciencia analítica como la física o la psicología; más bien debe ser una ciencia del diseño como la aeronáutica. En aeronáutica el objetivo es dilucidar como los diferentes diseños contribuyen a la elavación, maniobrabilidad, etc. De forma similar, una ciencia del diseño para educación debe determinar como los diseños afectan diferentes variables críticas para la efectividad de la escolaridad. La metodología de experiementos en diseño que ha sido desarrollada recientemente posee un número de características que la diferencian de las estrategias previamente usadas de evaluación de tecnología:

1. Para evaluar los efectos relativos de diferentes innovaciones es importante comparar multiples innovaciones en un mismo lugar y la misma innovación en diferentes lugares. Es necesario observar tecnologías educativas en uso en diferentes contextos, incluyendo escuelas rurales y urbanas.
2. Es central romper el patrón de los diseñadores de innovaciones testeando sus propias innovaciones para ver si funcionan, y en vez de ello dirigir preguntas sobre cuán bien diferentes innovaciones funcionan bajo qué circunstancias. Para hacer esto un grupo de investigadores trabajando independientemente necesita evaluar diferentes innovaciones objetivamente usando tanto mediciones cuantitativas como cualitativas. La evaluación debería ser realizada por investigadores independientes comparando diferentes entornos tecnológicos.
3. Debería haber un proceso para llegar a un consenso sobre qué variables observar y cómo evaluarlas. La evaluación debería dirigirse a las multiples preocupaciones de los diferentes interesados, incluyendo las de quienes desarrollan e implementan las intervenciones, quienes deberían estar incluídos en el proceso de consenso.
4. Cualquier evaluación debe trabajar dentro del marco de que conocer el pensamiento de los maestros involucrados es necesario para ser exitosos. por lo tanto es crítico que los maestros tomen el rol de co-investigadores ayudando a formular un plan piloto de

a) Experimentos en Diseño

intervención, refinando el plan a medida que la unidad progresa, evaluando los efectos de los diferentes aspectos del plan, e informando los resultados a otros maestros e investigadores.

5. La metodología de experimentos de diseño argumenta que es necesario observar una multiplicidad de variables contextuales y dependientes ya que éstas puede afectar los resultados de un diseño. El objetivo es optimizar todas estas variables tanto como sea posible dentro de las restricciones del contexto. Para lograrlo se requiere una gran variedad de expertos: maestros, diseñadores, investigadores, especialistas en tecnología, etc.

6. Por lo menos tres tipos de variables dependientes son importantes: (1) variables ambientales, tales como compromiso, cooperación, toma de riesgo, control de estudiantes; (2) variables de aprendizaje tales como conocimiento contenido, disposición, estrategias metacognitivas, estrategias de aprendizaje; y (3) variables sistémicas, tales como sostenibilidad, propagación, escala, facilidad de adopción, costos.

7. Para evaluar diferentes variables es necesario usar una variedad de técnicas de evaluación, incluyendo pre y post-test estandarizados, encuestas y entrevistas, y observación sistemática en las aulas. Hay maneras estandarizadas de evaluación de cada uno de los tipos de variables dependientes: (1) las variables ambientales a través de observación y entrevistas, (2) las variables de aprendizaje a través de pre y post-test, y (3) las variables sistémicas a través de estudios longitudinales y entrevistas.

8. Existe un gran número de variables contextuales que determinan el éxito de una innovación, incluyendo: (a) configuraciones, tales como hogares versus escuelas, escuelas urbanas versus escuelas suburbanas, etc.; (b) naturaleza de los educandos, como edad, SES, asistencia; (c) apoyos requeridos para el uso, incluyendo apoyo de los maestros para los estudiantes, apoyo técnico, apoyo administrativo y apoyo de los padres; (d) desarrollo profesional necesario para maestros, administradores, personal técnico y padres; (e) apoyo financiero, incluyendo costos de los equipos, costos de service, apoyo profesional y costos de desarrollo, costos de reemplazo, y (f) trayectorias de implementación, describiendo cómo la innovación es introducida, el tiempo dedicado a ello, la duración de sus utilidades, etc.

9. Los maestros o investigadores pueden darse cuenta muy temprano en el año que un diseño particular no está funcionando. Es importante analizar por qué no funciona, y tomar medidas para reparar aquello que aparenta ser la razón del fracaso. De esta manera es posible recolectar información sobre los fracasos, más la información recogida de los intentos de arreglar los diseños tanto si tienen éxito como si fracasan. Es crítico documentar los fracasos y revisiones tanto como los resultados de los experimentos.

10. Una causa mayor de los efectos débiles de la mayoría de las intervenciones en escuelas basadas en tecnología es que maestros y estudiantes pasan la mayor parte del proyecto simplemente aprendiendo a usar la tecnología en sí misma, y nunca llegan más allá, a la fase del verdadero propósito educativo. Este problema puede ser reducido a través de intentos de establecer una línea de base de competencia con unas pocas herramientas para toda la escuela desde el comienzo, para construir una cultura de competencia tecnológica.

11. Para cumplir estos objetivos un gobierno necesita invertir en un grupo de investigación independiente con competencia para llevar a cabo evaluación comparativa. Tal grupo desarrollará la competencia y métodos para observar en forma eficiente el uso de tecnología, en la forma en que mejor sirva a los diferentes interesados. Éxito o fracaso de una innovación no puede ser juzgado simplemente evaluando en términos de cuántos

a) Experimentos en Diseño

estudiantes aprendieron sobre algún criterio de medición. Diferentes tipos de evaluación son necesarios para contestar preguntas tales como ¿cuán sostenible es el diseño después que los investigadores se vayan?, ¿cuánto el diseño enfatiza el razonar como opuesto a estudiar de memoria?, ¿Cómo afecta el diseño la actitud de los estudiantes?, etc.

Referencias:

Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions. *Journal of the Learning Sciences*, 2 (2), 141-178.

Collins, A. (1992). Toward a design science of education. In E. Scalom & T. O'Shea (Eds.) *New directions in educational technology*. Berlin: Springer-Verlag, 1992.

Hawkins, J. & Collins, A. (Eds.) (en imprenta). *Design experiments: Using technology to restructure schools*. New York: Cambridge University Press.

APENDICE VI: MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

EL USO DE MEDIOS DE COMUNICACION EN PROCESOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Uno de los retos mas difíciles para el mejoramiento de la calidad en educación ha sido la dificultad de que los resultados de las investigaciones sobre aprendizaje afecten lo que pasa en el salón de clase, y viceversa, que los investigadores en aprendizaje 'puro' se interesen por resolver los problemas cotidianos de maestros y otros educadores.

Parte del problema es que los medios que hemos utilizado hasta el momento para representar y comunicar hallazgos del mundo de la practica al mundo de la investigación y viceversa, han sido muy limitados. Casi siempre se trata de textos escritos, los cuales son buenos para transmitir análisis y teoria, pero muy pobres para re-presentar la actividades y rutinas cotidianas. Muchas veces las reformas educativas predicen las ventajas del constructivismo, pero en la práctica la mayoría de los maestros latino americanos no han visto ni menos aun analizado, un salón de clase en el cual se implemente el constructivismo.

Sin embargo con el desarrollo de medios tales como el vídeo, las redes telematicas y otros medios de comunicacion y gráficos, es posible transmitir una descripción mas rica y completa de las rutinas pedagogicas. A través de videos podemos vicariamente 'asistir a clase' entender el ritmo de la enseñanza, el ambiente y las mucha informacion que tiene que ver con el clima de la clase, que solamente podemos asimilar a travez de ver la escena. Este medio facilita la comunicacion entre educadores, investigadores, capacitadores y formadores de maestros.

La infraestructura que se requiere para hacer investigación en aula, (vídeo transcritos y analizados acompañados de entrevistas con alumnos y maestros) podría ser la misma que se utiliza para generar material para desarrollo profesional. Es claro que el modelaje que permite el uso de vídeo es muy eficiente en términos de comunicación y costo. Con las tecnologías digitales será muy pronto posible difundir esta información por medios telemáticos y organizar grupos de discusion al respecto. (Por ejemplo utilizar el método de los video-casos.)²

Este medio también sirve para comunicar a padres de familia, otros alumnos y demás miembros de la comunidad educativa lo que se pretende con diferentes aspectos de la reforma. (Hay muchos padres de familia que nunca se leerían un libro sobre pedagogía moderna, pero si se sentarían a ver un vídeo. Lo mismo se podría decir de maestros)

² Existen dos formas de utilizar videos en capacitacion: una como video casos la otra con video-clubes en los cuales un grupo de maestros se reúnen para ver y comentar videos de sus propias clases y las de otros maestros.

En resumen, es importante hacer investigación para optimizar la utilización de medios tales textos y manuales, videos, programas de computadores, redes de discusión entre otros, para apoyar diferentes aspectos de la labor educativa.

APENDICE VII: PROCESO DE VINCULACIÓN DE NUEVOS CENTROS EDUCATIVOS

*Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos**

1. **Necesidad:** En cumplimiento de la política de cobertura del Programa de Informática Educativa, es pertinente orientar y asesorar las instituciones que pretenden vincularse a éste. Dado que las instituciones que solicitan su vinculación tienen diversos criterios en cuanto al uso de la tecnología informática, conviene orientarlos para que mediante la formulación de un proyecto se plantee el horizonte conceptual del uso de dicha tecnología, de tal forma que responda de un lado, a la filosofía del Programa de Informática y de otro a las necesidades del Proyecto Educativo Institucional.
2. **Objetivo:** Asesorar la institución desea vincularse al Programa, mediante la formulación de un proyecto, que con parámetros definidos por esta oficina contribuyan a concretar y definir el para qué el computador en la escuela.
3. **Descripción del proceso:** Para vincular un centro educativo al Programa se desarrolla el siguiente procesamiento que no necesariamente es secuencial.
 - ✓ La institución solicita información sobre el Programa
 - ✓ Se les explica en qué consiste en P.I.E. y se entrega parámetros
 - ✓ Formulación del proyecto y asesoría para tal efecto
 - ✓ Estudio del proyecto por parte de la oficina. CADEL y Supervisión
 - ✓ Listado de instituciones preseleccionadas
 - ✓ Visita técnica y pedagógica
 - ✓ Selección de instituciones nuevas
 - ✓ Comunicación

* Informe Elaborado por Elsa Nagles (PIE)

- ✓ Sensibilización con los nuevos centros educativos y establecimiento de compromisos
- ✓ Instalación y entrega de equipos
- ✓ Asignación de un dinamizador

ACTIVIDAD	SITUACIÓN	SUGERENCIA
La institución solicita información sobre el Programa	A los CED se les informa sobre la filosofía del PIE, y se les entregan los parámetros, con las indicaciones respectivas para su diligenciamiento.	Mantener este proceso, pero tener en cuenta que a partir de las nuevas condiciones, debe promocionarse el PIE, dado que en los colegios no hay claridad sobre las posibilidades de las Tecnologías informáticas en educación y por ello solamente piensan que debe ser como clase. La promoción debe ser el PIE en el contexto de la REDP
Explicación sobre el PIE y se entrega parámetros	A pesar que, a quienes solicitan información sobre el PIE, se les explica su filosofía, no alcanzan a captar su sentido y al formular el proyecto se impone el pensamiento común sobre el uso del	La entrega de parámetros, debe acompañarse de una síntesis del Programa a manera de cartilla, como fuente de información permanente para la institución. Además se debe registrar los datos de

APENDICE VII: Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos

ACTIVIDAD	SITUACIÓN	SUGERENCIA
	computador. Por ello el ejercicio de sensibilización sobre el PIE se refuerza a partir de ideas previas de los solicitantes sobre su situación particular.	dirección, teléfono. Fax. e-mail, para cualquier información. Así mismo registrar datos de los centros educativos solicitantes. Muchas veces se pierde el contacto con quienes alguna vez solicitaron información y nunca más volvieron, posiblemente un seguimiento de ellos garantice una efectiva orientación.
Formulación del proyecto y asesoría para tal efecto	Dado que el número de centros educativos que solicitan vincularse se ha incrementado, ha sido desgastante, para el asesor, la atención individual, dado que su trabajo se ve interrumpido un sinnúmero de veces, cumpliendo con lo primero, pero retardando el resto de actividades.	Establecer fechas de talleres para la formulación de proyectos articulados con informática. Esto exigirá, no solamente, explicar unos parámetros, sino revisar currículo y hacer una propuesta con mayor nivel de aproximación a las necesidades institucionales.
Inscripción y entrega del proyecto	Una vez formulado el proyecto, se entrega en esta oficina y se incluye en base	Los CADELES podrían recibir proyectos y remitirlos a la oficina, siempre y

APENDICE VII: Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos

ACTIVIDAD	SITUACIÓN	SUGERENCIA
	de datos. Se sugirió a partir de finales de 1996, que los proyectos se recepcionaran en el CADEL y luego ellos lo remitirían a la SED con el estudio respectivo	cuando se coordine la actividad con ellos.
Estudio del proyecto por parte de la oficina, CADEL y Supervisión	Los proyectos se estudian teniendo en cuenta aspectos como: √ Parámetros √ Filosofía PIE √ Articulación al P.E.I. √ Unidad entre jornadas Con base en lo anterior se solicita su reformulación si es del caso. A partir de 1997, los CADEL y supervisión estudiarían los proyectos, pero en realidad lo que ocurrió fue: √ La mayoría remitió los proyectos sin haberlos estudiado. √ otros recibieron los proyectos y no los devolvieron a la oficina.	Dado que no fue favorable la entrega de proyectos al CADEL para su estudio, conviene no trabajar con ello este proceso. Podría pensarse la forma de convocar al Supervisor y trabajar con él más de cerca.

APENDICE VII: Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos

ACTIVIDAD	SITUACIÓN	SUGERENCIA
	Caso CADEL 7 y 8 √ Una minoría los valoró y remitieron en las fechas establecidas a la oficina	
Listado de instituciones preseleccionadas	Una vez estudiados los proyectos se incluyen en una base datos con la observación respectiva. El archivo es: equipo 03. C:\Mis documentos\Clemencia\Proyectos de vinculación 1998	Mejorar el registro de información sobre los proyectos con datos más puntuales sobre cada una de las categorías de estudio.
Visita técnica y pedagógica	Se hace una visita de monitoreo para revisar las condiciones del aula y el compromiso institucional. De esta se ha encontrado por lo general, que existe una fuerte división entre las jornadas. División que ocasiona la no comunicación y comprensión de los problemas. Se observa siempre dificultades en la	Aspecto a tener en cuenta al reformular los parámetros, pues en el proyectos debe verse como será la administración de la sala en las jornadas.

APENDICE VII: Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos

ACTIVIDAD	SITUACIÓN	SUGERENCIA
	administración de la sala.	
Selección de instituciones nuevas	Se toma la base de datos de los preseleccionados. se toma la decisión de acuerdo a la valoración y mejores condiciones para el proyecto	Al momento de tomar decisiones, debe hacerse énfasis en las condiciones tanto locativas como pedagógicas para que el proyecto pueda evolucionar. En muchas ocasiones el proyectos es ambiguo y no se encuentra información precisa sobre estos aspectos. Esto sugiere nuevamente revisar parámetros.
Comunicación al centro educativo.	Una vez seleccionadas las instituciones se procede a comunicar telefónicamente dicha decisión. A las instituciones no seleccionadas. no se les informa en lote sino en la medida que vayan preguntando.	Comunicar a todas las instituciones los resultados del estudio de los proyectos y dar a conocer la base de datos.
Sensibilización con los nuevos centros educativos y establecimiento de	A partir de 1996, se hace reunión con los directivos y dinamizador para firmar un	Intensificar el acompañamiento a las instituciones, para evitar

APENDICE VII: Proceso de Vinculación de Nuevos Centros Educativos

ACTIVIDAD	SITUACIÓN	SUGERENCIA
compromisos	acta de compromiso. Aún así esta medida no es suficiente para que los rectores cumplan con los compromisos. pues una vez hay dificultades hacen caso omiso de éste.	desmotivaciones.
Instalación y entrega de equipos	Se realizan las instalaciones eléctricas, se entrega computadores mediante acta.	Proceso que no es de la competencia del programa. Se recomienda si estar en constante contacto con la dependencia encargada, para controlar que se cumplan cronogramas de tal forma que el proceso pedagógico no se vea afectado por posibles demoras.
Asignación de un dinamizador	La SED ubicaba un docente como dinamizador en cada institución	Debe conocerse las decisiones de la administración sobre el dinamizador.

Para la selección de nuevos centros educativos se establecieron criterios como:

- ✓ Haber presentado proyecto a esta oficina
- ✓ Estar inscrito en el listado de preseleccionados
- ✓ Cumplir condiciones técnicas
- ✓ El factor geográfico de tal forma que sea equitativo entre las localidades

4. Resultados:

- ✓ 200 proyectos estudiados
- ✓ **Elaboración de listado de preseleccionados en Excel. Archivo en Equipo No. 03**
c: \Mis documentos\Clemencia\proyectos vinculación 98.

APENDICE VIII: Ejercicio de Preparación para la Evaluación

a) Expectativas y temores de los participantes

APENDICE VIII: EJERCICIO DE PREPARACIÓN PARA LA EVALUACIÓN

a) Expectativas y temores de los participantes

Expectativas, Temores, Objetivos, Preparación Para Fase II

Participante 1	Expectativas: 1)Recibir información lo más precisa posible sobre lo positivo de los programas de formación docente → para fortalecerlos 2)Obtener información censal sobre niveles de formación de docentes en IT para definir selección de usuarios a los programas de formación de REDP
	Temores: Dado que mis responsabilidades en el programa REDP y en este programa de evaluación suceden en paralelo, temo recibir información de ayuda cuando los programas de formación ya hayan iniciado. Temo errar en la política que se diseñe en REDP
	Objetivos: 1)Lograr una información de base que me permita diseñar con coherencia los planes de formación del programa REDP 2)Discutir las premisas iniciales con que cuenta la SED para desarrollar programas de formación en REDP 3)Ajustar lo más pronto posible estos lineamientos
	Preparación: 1)Aportar ideas y materiales existentes sobre políticas de formación de docentes, al grupo Harvard 2)Espacio para discutir y posiblemente ajustar ideas en busca de una mayor articulación y coherencia entre lo que ya se ha trabajado en PIE y lo que viene en REDP

a) Expectativas y temores de los participantes

Participante 2	Expectativas: <u>Programa Inform. Fase II</u> 1) Que el PIE-REDP crezca, progrese, se fortalezca en la medida que logremos: generar una cultura al interior de las instituciones donde la preocupación por mejorar la calidad este alimentada por el uso adecuado de tecnologías en las diferentes áreas; estimular la participación del binomio docente - estudiante en la renovación de metodologías de Enseñanza y aprendizaje; acompañar en forma permanente y sistemática al docente - estudiante en el proceso de inserción de nuevas tecnologías de tal forma que seamos soporte en momentos difíciles y conyunturales de los procesos de cambio 2) Estrategias contundentes o efectivas de comunicación entre el PIE y las demás subdirecciones del Area académica de la SED <u>Evaluación</u> 1) Obtener un buen diagnóstico del PIE durante 1989-1999, sobre la base de un análisis riguroso de sus diferentes componentes 2) Identificar factores o semillas de cambio que a partir de ahora se puedan potenciar y, sobretodo, las condiciones para que dicho germen de cambio se desarrolle 3) Elementos para potenciar Fase II REDP Temores: <u>Programa Inform. Fase II</u> 1) que existan fugas de efectividad en las nuevas relaciones: PIE vs servicios informáticos vs subdirecciones académicas. Vacío → Rol 2) que exista indefinición en el flujo de Información respecto PIE vs otras dependencias 3) qué pasará con el proceso de formación del equipo Informática, pues cada vez su rol requerirá un perfil más elevado 4) qué pasará con el proceso de seguimiento y evaluación, acompañamiento, teniendo en cuenta el número de personas PIE frente al número de centros educativos 5) legalidad → nuevo rol del docente → limitación Objetivos: Preparación:
Participante 3	Expectativas: 1) Dar impulso significativo al PIE en el impacto que debe generar el adecuado uso de NTIEs desde la clara asimilación de un modelo mejorado, hacia el desarrollo y transformación de la cultura escolar en lo referente a: prácticas pedagógicas, ambiente educativo, etc 2) Que la evaluación permita ver de manera general y particular la incidencia de todos los factores (externos e internos) asociados al modelo y desarrolle una propuesta acorde a las necesidades y contexto de la educación Distrital 3) Que el PIE se fortalezca desde el reconocimiento de la misma SED - político-

APENDICE VIII: Ejercicio de Preparación para la Evaluación

a) Expectativas y temores de los participantes

	Temores: 1) Perder la identidad y legitimidad del PIE en el distrito 2) Que el PIE siga dependiendo de la percepción de las administraciones de turno, directivos, etc 3) El proceso de evaluación no cuenta con el suficiente tiempo para el desarrollo de su Fase II Objetivos: 1) Impulsar el desarrollo de la cultura informática en todas los niveles y ámbitos educativos que permitan optimizar los procesos de aprendizaje hacia el desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes conducentes a formar ciudadanos competentes 2) Identificar indicadores Preparación: Desde la revisión del modelo: diagnóstico del PIE; revisión validación del modelo: propuesta a la SED; conformación de comités
Participante 4	Expectativas: 1) Un modelo de purado de Informática Educativa de la SED que incida efectivamente en el mejoramiento de la calidad de la educación, con un alto componente pedagógico 2) Un equipo de Informática altamente calificado con capacidad para orientar adecuadamente procesos de investigación e innovación en la educación con las nuevas herramientas tecnológicas, al igual que gestionar proyectos en el área 3) Docentes de las instituciones utilizando intensivamente la tecnología en los procesos pedagógicos 4) Estudiantes con aprendizajes de alta calidad a partir de la interacción con la tecnología y con proyectos colaborativos 5) Instituciones plenamente integradas al uso de la Tecnología para la gestión académica y administrativa, al igual que para los procesos pedagógicos <u>De la Evaluación</u> 1) Caminos y posibilidades que permitan potenciar los procesos que ha venido construyendo el PIE 2) Resultados objetivos del trabajo del PIE en 9 años 3) Posibilidades de legitimación del PIE ante la SED Temores: 1) La posibilidad de negar el proceso PIE con su carga de enseñanzas y posibilidades por la asunción de actitudes .. 2) La desviación de las posibilidades pedagógicas de la informática a partir de visiones meramente instrumentales por el debilitamiento eventual del PIE 3) La continuación de la política de inestabilidad de las personas que conocen sobre los procesos de los proyectos con la pérdida de conocimiento, experiencia, etc Objetivos: Expresados en términos de las Expectativas

APENDICE VIII: Ejercicio de Preparación para la Evaluación

a) Expectativas y temores de los participantes

	Preparación: 1) Información sobre REDP 2) Información general sobre PIE: Enfoque 3) Información económica - financiera del PIE
Participante 5	Expectativas: Un PIE fortalecido en sus objetivos y metas, pero con nuevos elementos metodológicos que le permitan proyectarse en el tiempo y extender sus resultados como experiencia piloto Temores: El cambio de actores Objetivos: Aportar en la etapa de recolección de la información desde una óptica concreta (publicaciones, Infojuven, proyecto Quorum, proyecto INCI), y de manera general desde la experiencia que se ha recogido como grupo a través de todos los procesos de construcción de la experiencia REDP-PIE Preparación: 1) Revisión del estado de los proyectos INCI - ..., desde los términos iniciales (objetivos) y los resultados obtenidos 2) Preparación de algunas estrategias que permitan realizar una valoración sobre la calidad del contenido y presentación de la revista 3) Participar en el análisis de las estrategias utilizadas para la realización de eventos como los Encuentros Distritales de Informática Educativa e Infojuven, en términos de objetivos y logros
Participante 6	Expectativas: Niveles más altos de procesos de construcción (planificación, comunicación) Temores: 1) Perder potencial 2) Fragmentación de esfuerzos 3) Falta de aprendizaje institucional 4) Falta de impacto en los actuales estudiantes y comunidades escolares Objetivos: Contribuir al conocimiento y a los procesos encaminados a realizar los anhelos Preparación: Evaluación (Fase I) Propuesta: 1) Aprender unos de otros 2) Hacer las nociones abstractas más concretas
Participante 7	Expectativas: Llegar a definir un proceso <u>inteligente</u> a todo nivel IT aplicada a nuestro trabajo Temores: Se complejice demasiado el proceso - inmanejable como productos de IT - distintas audiencias

APENDICE VIII: Ejercicio de Preparación para la Evaluación
a) Expectativas y temores de los participantes

	Objetivos: Apoyar investigación cualitativa y formativa Colaborar en cultura de investigación en informática (sistemática / puntual)
	Preparación: Conocer terreno, personal, opciones

APENDICE IX: LA MATRIZ IDEAL

a) La Matriz Ideal

En el trabajo por proyectos, es importante tener una lista de cotejo que sirva tanto de guía durante todo el proceso a quienes llevan a cabo un proyecto como de criterio unificador y parámetro a los encargados de la supervisión, seguimiento y evaluación de esta modalidad de trabajo pedagógico.

Con esto en mente en el momento de analizar los proyectos, elaboramos una matriz "ideal" que cumpliera dicha función. La denominamos "ideal" ya que en ella intentamos incluir todos los elementos o componentes que consideramos que un proyecto pedagógico debería presentar. Puesto que ha sido elaborada con posterioridad a los proyectos, los mismos no pueden ser evaluados en sentido estricto y en forma particular según esta matriz, sino que su utilidad evaluadora apunta más a marcar zonas de desarrollo proximal para el trabajo por proyectos en el Distrito en su conjunto.

Componentes de la Matriz Ideal

1. **Empalme Sistémico:** Un proyecto pedagógico debe estar enmarcado pedagógica, legal o filosóficamente por las diferentes instancias o niveles del sistema educativo. Este empalme de los objetivos, criterios o enfoques del proyecto de aula con los niveles superiores debe ser explicitado. Los niveles con los cuales puede darse dicho empalme son: (a) Nivel de Grado, con el currículo del grado, los logros por grupos de grados, etc; (b) Nivel Institucional, con el PEI (Proyecto Educativo Institucional) en general o con proyectos multigrados o institucionales particulares (Proyectos Pedagógicos Institucionales); (c) Nivel del Distrito, con programas del Distrito, con el CADEL, con la filosofía y criterios del PIE, etc; y (d) Nivel Nacional, con la Ley de Educación, con los marcos curriculares, con estándares de performance (Co-NECT), con situaciones, preocupaciones o intereses de la sociedad nacional.
2. **Medios:** Es importante que un proyecto prevea y justifique adecuadamente la utilización de tecnologías (en sentido amplio) que hará. En este sentido es importante tomar en cuenta todas las tecnologías disponibles -desde el papel y lápiz hasta el uso de tecnologías de última generación- y considerar cuál de ellas se adecúa mejor a las necesidades pedagógicas el proyecto. La educación basada en proyectos no tiene por qué usar necesariamente tecnología informática; al tratarse de proyectos que "deben" usar este tipo de tecnología, pues este es uno de los requisitos del PIE, se corre el riesgo de un uso forzado o inadecuado. En este sentido es importante que el PIE tenga criterios bien claros y específicos explicitados acerca de lo que considera "uso adecuado" de la tecnología informática, y una buena evaluación con devolución de sugerencias acerca de las tecnologías más adecuadas pedagógicamente y eficientes en términos de costo-beneficio para cumplir cierto tipo de objetivos, como así sugerencia de, por ejemplo, programas genéricos de gran utilidad y que no son usados por desconocimiento.
3. **Caracterización del Proyecto:** El proyecto debe estar claramente caracterizado según tema, objetivos, metas, contexto en el que será desarrollado (curricular, eje transversal, extracurricular), tipo de actividades y agentes que las desarrollarán, enfoque pedagógico, etc.

4. **Proceso:** El proceso que envuelve a un proyecto va desde la generación de la idea y la elaboración del anteproyecto, hasta la divulgación de sus resultados. Existen dos fases en el pensamiento: encontrar el problema, o sea, buscar un problema, y después resolverlo. En el PIE se arranca de resolver el problema, en contraste con los proyectos Co-NECT donde está previsto todo un proceso para encontrar un problema o pregunta que valga la pena resolver, y con la Enseñanza para la Comprensión donde se enfatiza la formulación de una pregunta generativa. Es importante enfatizar la importancia de la fase de elaboración tanto para la práctica como para su registro, ya que no encontramos ni un solo proyecto que informe nada acerca de esa etapa, por lo cual no se puede saber si los proyectos nacieron de los maestros, de los dinamizadores o de los alumnos, como fue el proceso hasta llegar a tener el anteproyecto, si existió algún tipo de plan de trabajo, división de tareas, previsión de formas de evaluación y seguimiento, cuánto tiempo es necesario o se le dedica a esta fase, etc. Así mismo deben ser registradas e informadas la fase de ejecución y la divulgación, si el proyecto está en el grado de desarrollo adecuado para poder hacerlo.
5. **Contenidos y Actividades:** Cuál es el problema que busca resolver, el tema, la pregunta o el tópico generador que desencadena el proyecto, que contenidos apunta a desarrollar, a qué áreas temáticas pertenece, qué objetivos se planteó, que metas pretende alcanzar, a través de qué actividades lo hará o lo ha hecho. La descripción clara de todos estos ítems es la perla de cualquier tipo de proyecto, y el discriminante entre los proyectos que "se entienden" de los que no se entienden. Si el problema y los objetivos están bien y claramente planteados, y las actividades son ordenada y detalladamente descriptas es difícil que no se comprenda al menos a grandes rasgos la intención del proyecto. (ver Apéndice III.b para ejemplos)
6. **Productos y Criterior de Calidad:** Para poder evaluar cualquier producto es menester contar con ciertos criterios de calidad. Existen proyectos que apuntan a generar un producto, en cuyo caso la pregunta es de qué manera es posible evaluar la calidad de dicho producto; para ello deberían existir criterios compartidos y previamente definidos acerca de lo que es un producto de calidad para cada nivel escolar, con lo cual arriamos al conflictivo tema de los estándares escolares de calidad. Otra forma de poder evaluar el producto de un proyecto es que el mismo grupo que elabora y lleva a cabo el proyecto defina previamente sus expectativas en cuanto al nivel del producto. Estos "estándares autodefinidos" deben emerger del grupo con la guía del docente para que los mismos exijan algo más de lo que pueden lograr con facilidad, creando así un espíritu de superación grupal e individual. Al igual que lo dicho acerca de la importancia de la fase de generación y elaboración, a la definición y consenso grupal de los estándares (parte de la fase de elaboración) debe dársele importancia, dedicación y tiempo, pues es parte importante del éxito del proyecto tanto como parte fundamental del proceso de aprendizaje.
 Pero así como deben existir estos criterios previamente definidos para poder evaluar y corregir los productos de los proyectos, los proyectos en sí mismos pueden ser considerados como un producto, y por tanto su seguimiento y evaluación también requiere de tales criterios compartidos que tanto el "productor" como el evaluador conocen y respetan de antemano. La construcción de estos criterios es a lo que apuntamos a contribuir con la elaboración de esta matriz ideal.
7. **Participación Comunitaria:** Parte importante del atractivo pedagógico del trabajo por proyectos es el de estrechar el contacto entre la vida escolar y el "mundo real". El

Lista de Cotejo para Proyectos Pedagógicos

1. CARACTERIZACION DEL PROYECTO
a) <i>Nombre del Proyecto</i> b) <i>Tipo de Proyecto</i> c) <i>Escuela</i> d) <i>Grado</i> e) <i>Fecha</i> f) <i>Estado de desarrollo del Proyecto (elaboración, ejecución, divulgación)</i> g) <i>Contexto de aplicación (curricular, extracurricular, horas de clase, extraclase, grady o no grady, etc)</i> h) <i>Área temática a la que pertenece y enunciación de contenidos o habilidades que pretende desarrollar</i> i) <i>Rol específico de cada uno de los actores que participan en el proyecto (estudiantes, maestros, dinamizadores, etc) → ¿El proyecto se les presenta a los alumnos como producto terminado, por lo tanto su rol tradicional se mantiene, o se modifica su rol y el del docente, etc?</i>
2. EMPALME SISTÉMICO
a) <i>A nivel Nacional</i> b) <i>A nivel Distrito</i> c) <i>A nivel Institucional</i> d) <i>A nivel grado</i>
3. MEDIOS
a) <i>Uso de Tecnologías</i> i) <i>Tecnologías utilizadas</i> ii) <i>Adecuación al tema</i> b) <i>Sugerencias de programas de computación genéricos para apoyar enseñanza en proyectos</i> c) <i>Empalme con los criterios del PIE sobre la función de la tecnología informática en la educación</i>
4. CONTENIDO Y ACTIVIDADES

a) Tema, problema que busca resolver, pregunta o tópico generador b) Objetivos c) Metas a alcanzar (=estándares locales?) d) Descripción detallada, clara y ordenada de las actividades a desarrollar, los objetivos a los que apuntan y la explicación, justificación de la relación entre ambos e) Contenidos a desarrollar (curriculares o ejes transversales, problemas cotidianos o académicos, destrezas básicas o específicas, etc) f) Enfoque pedagógico g) Rol de los distintos actores participantes en el proyecto (estudiantes, maestros, dinamizadores, otros) (activo/pasivo, sujeto objeto del proyecto, tradicional no tradicional, etc)
5. PROCESO
<u>Fases de Problem Finding y de Elaboración del Anteproyecto</u>
¿Cómo se generó el tema/problema? ¿De quién surgió? ¿qué participación tuvieron los distintos actores? ¿cuánto tiempo se dedicó al proceso de problem finding? Agentes de la cascada que participaron en la etapa de formulación del anteproyecto División de tareas y roles en la etapa de formulación, y para el seguimiento de su cumplimiento Plan de trabajo y mecanismos para su monitoreo Evaluación formativa en el transcurso de la etapa de formulación Divulgación: ¿contempla el proyecto formas o instancias de divulgación de los resultados? Componente investigativo: ¿contempla el proyecto la inclusión de un componente investigativo?
<u>Fase de Ejecución</u>
Agentes de la cascada que participan en la ejecución del proyecto. Forma o tipo de participación, roles desempeñados Cronograma División de tareas y roles en la etapa de ejecución, y para el seguimiento de su cumplimiento Plan de trabajo para esta etapa y mecanismos para su monitoreo Evaluación formativa en el transcurso de la ejecución del proyecto Desarrollo del componente investigativo Realismo de la planificación (¿hubo una planificación realista o fue necesario hacer cambios sobre la marcha?) Formas de Evaluación: ¿de qué forma se compatibiliza la necesidad de evaluación formal de los alumnos (boletines), con las particularidades de la actividad por proyecto?
<u>Fase de Divulgación</u>

a) <i>Mecanismos de divulgación estándares y/o regulares previstos o realizados (Web, Red Ciudadana, instancias regulares de divulgación en la escuela, en el Distrito o en la comunidad -periódicos o consejos vecinales, etc-)</i> b) <i>Participación en instancias especiales previstas o realizadas (Congreso, Seminarios, Publicaciones, etc)</i>
6. PRODUCTOS Y CRITERIOS DE CALIDAD
<u><i>El proyecto como producto</i></u>
a) <i>Evaluación de la Presentación (Formato, Redacción, Claridad, Outline -titulación-, etc)</i> b) <i>Criterios de Calidad genéricos y locales (generados por los propios creadores del proyecto)</i> c) <i>Mecanismos de evaluación previstos en el mismo proyecto</i>
<u><i>Productos generados por el proyecto</i></u>
¿Muestran los productos evidencia de pensamiento crítico, síntesis y/o creación de nuevo conocimiento? <i>Criterios de calidad de los productos, genéricos y locales</i> <i>Procesos de puesta a prueba y gradual refinamiento de los productos, y evaluación de calidad según criterios genéricos o locales definidos previamente.</i>
7. PARTICIPACION COMUNITARIA
Comunidad educativa: ¿quiénes conforman la comunidad educativa activa en el proyecto? Comunidad Amplia: ¿contempla el proyecto la participación o contacto de la comunidad educativa activa en el proyecto con la comunidad amplia en que la institución está inserta? ¿qué subgrupos de la comunidad participan y en que fases del proyecto? Integración a la comunidad: ¿Responde el proyecto a algún interés comunitario específico? ¿Da respuesta a algún problema de la comunidad? ¿son los productos útiles para otros grupos? ¿cuáles?

APENDICE X: BIBLIOGRAFÍA SOBRE APRENDIZAJE POR PROYECTOS

- Goldman y Laserna. "Construyendo Relaciones Escuela - Comunidad". Journal of Computing in Higher Education. Primavera 1998, Vol. 9 (2), 44-70.
- Galas, Cathleen. "De la Presentación a la Programación: haciendo algo diferente, no lo mismo de diferente manera". Learning and leading with technology, Vol.25. No 4. Diciembre/Enero 1997-98.
- Ecklund Lambert, Wendy. "De Crockett a Tubman: investigando perspectivas históricas". Educational leadership. Septiembre 1997.
- Laserna, Pattison-Gordon, Haddad y Olds. "Diseñando 'Spectacle Island': un estudio de caso sobre multimedia y red en acción comunitaria". Sigcue Outlook, Vol. 25 #3, 37-47. Julio 1997.
- Meyer, Debra K. et al. "Desafío en una Clase de Matemáticas: motivación de los estudiantes y estrategias en el aprendizaje por proyectos". The elementary school journal, Vol.97, No 5. Mayo 1997.
- Lamb, Annette et al. "Preguntando, Moviéndose y Entrelazando: un nuevo modelo para aprendizaje por proyectos y basado en la comunidad en la Web". Learning and leading with technology. Abril 1997.
- Jackson, David F. et al. "Recursos de Internet para Ciencias en las Escuelas de Educación Media: ¿la oportunidad dorada o 'silicon snake oil'?". Journal of science education and technology, Vol.6, No 1. 1997.
- Barowy, Bill y Laserna, Catalina. "El Rol de Internet en la Apropiación del Modelado por Computador como una Ciencia de Bachillerato Legitimada". Journal of Science Education and Technology, 1997.
- Goldberg y Ricards. "El Papel de la Tecnología en la Innovación Curricular". Enero 1996.
- Peterson, Sarah E. et al. "Métodos Innovativos: el uso del aprendizaje por proyectos colaborativos en la educación para consejeros". Counselor education and supervision, Vol.35. Diciembre 1995.
- Wolk, Steven. "Aprendizaje por Proyectos: búsquedas con un propósito". Educational leadership. Noviembre 1994.
- Morgan, Alistair. "El desarrollo del Aprendizaje por Proyectos en la Universidad Abierta". PLET. Vol.13, No 4. Octubre 1976.

APENDICE XI: PERSPECTIVA HISTÓRICA EN EL PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL

Han habido tres fases principales del Programa de Desarrollo Profesional del PIE:

1. Primera Etapa (1989-1991): Capacitacion con Amplia Coberatura
2. Segunda Etapa (1992-1994): Introduccion de los Dinamizadores
3. Tercera Etapa (1995-1997): Acogiendo los cambios legislativos en la educacion y el plan de desarrollo formal

Primera Etapa (1989-1991): Capacitacion con Amplia Coberatura

AÑOS: 1989-1990

Numero de escuelas: 40 escuelas de primaria

Cursos de Capacitacion con Amplia Covertura:

Number of participants:

- $\sum$ 996 Docentes,
- $\sum$ 44 Inspectores,
- $\sum$ 22 Investigadores Educativos (IDEP),
- $\sum$ 22 miembros de sindicatos.

Proveedor: Instituto Ser

Curso(s):

- $\sum$ Generalidades de Software & Hardware,
- $\sum$ Systema Operacional Dos,
- $\sum$ Usos Educativos del Computador,
- $\sum$ Procesador de Palabras,
- $\sum$ Impresoras.
- $\sum$ Logo Como Herramienta de Aprendizaje I,
- $\sum$ Logo como Herramienta de Aprendizaje II.
- $\sum$ Uso de Sofware educativo

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones: Primer Encuentro Distrital de Informatica

Numero de Participantes: 1.060

Exposiciones: 3 Exposiciones de proyectos de informatica educativa

Año: 1991

Numero de Escuelas: 12 nuevas escuelas de bachillerato

Cursos de Capacitacion con Ampla Covertura:

Numero de participantes: 272 Docentes

Proveedor: Instituto Ser

Curso(s):

- $\sum$ Logo Avanzado y Manejo del Programa del Instituto Ser.
- $\sum$ Systema Operacional Dos.
- $\sum$ Manejo de Procesador de palabras

Proveedor: Departamento de Systemas y Grupo de Informatica educativa - GIE- de la Universidad de los Andes

Curso(s):

- $\sum$ Usos Educativos del Computador,
- $\sum$ Aplicacion de las Herramientas de Proposito como apoyo a la Solucion de Problemas en cada una de las Areas
- $\sum$ al Desarrollo Curricular en General,
- $\sum$ un taller dirigido a directivos de 28 instituciones.

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones: Se realizaron varias actividades como charlas, congresos, seminarios, y paneles en tecnologias, computadores y educacion.

Numero de Participantes:

Exposiciones:

Segunda Etapa (1992-1994): Introduction de los Dinamizadores

AÑO: 1992

Numero de Escuelas: (35?)

NIVEL 1: Cursos Centrales de Capacitacion con Ampla Covertura:

Numero de Participantes: 32 Dinamizadores

Proveedor: Universidad de los Andes

Curso(s):

- $\sum$ Desarrollo Cognitivo Apoyado con el Computador,
- $\sum$ Conceptos basicos en Informatica Educativa,
- $\sum$ Enfoque Algoritmico Vs Enfoque Heuristico de los Usos Educativos del Computador,
- $\sum$ Introduccion al Procesador de Texto,
- $\sum$ Evaluacion de Materiales Educativos Computarizados,
- $\sum$ Introduccion a las Bases de datos.

NIVEL 2: Dinamizador a Docente

Numero de Participantes: ?

NIVEL 3: Docente a Estudiante

Numero de participantes: ?

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones: I Congreso Nacional de Informatica Educativa - RIBIE Co
Logonotas. Tambien (entre 1992 y 1994) se realizaron 2 encuentros Distritales y un foro sobre informaticaeducativa.

Numero de Participantes: ?

Exposiciones: Entre 1992 y 1994 se realizaron 2 exposiciones de proyectos.

AÑO: 1993

Numero de Escuelas: ?

NIVEL 1: Cursos Centrales de Capacitacion con Ampla Covertura:

Numero de Participantes: 100 Dinamizadores

Proveedor: ?

Curso(s): Socializacion de un Modelo de Incorporacion de la Tecnologia Informatica en una Institucion Educativa de Escasos Recursos; Desarrollo, Evaluacion y adaptacion de software educativo; Diseno, Desarrollo, y Estandarizacion de Actividades de Comunicacion Escolar Local, Nacional e Internacional.

NIVEL 2: Dinamizador a Docente

Numero de Participantes: ?

NIVEL 3: Docente a Estudiante

Numero de participantes:

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones:

Numero de Participantes:

Exposiciones:

AÑO: 1994

Numero de Escuelas: 34

NIVEL 1: Cursos Centrales de Capacitacion con Ampla Covertura:

Numero de participantes: 80 Dinamizadores

Proveedor: Grupo Asesor

Curso(s):

Σ Word Perfect.

Σ Seminario de Investigacion,

Σ Atari Writter,

- Σ Logo.
- Σ Metodología de la Investigación I
- Σ Seminario sobre la Ley General de Educación.
- Σ Desarrollo Cognitivo Apoyado con el computador.
- Σ Conceptos Básicos en Informática Educativa.
- Σ Enfoque Algorítmico Vs Enfoque Eurístico de los Usos Educativos del Computador.
- Σ Introduccional Procesador de Texto.
- Σ Evaluación de Materiales Educativos Computarizados
- Σ Introducciona las Bases de Datos.

Proveedor: GGT

Curso(s):

- Σ Manejo de Works,
- Σ Diseño de Proyectos
- Σ Metodología de la Educación

NIVEL 2: Dinamizador a Docente

Número de participantes: ?

NIVEL 3: Docente a Estudiante

Número de Participantes:

Mecanismos de Comunicación

Reuniones: II Congreso Nacional de Informática Educativa -RIBIE CO

Logonotas.

Número de Participantes:

Exposiciones:

Tercera Etapa (1995-1997): Acogiendo los cambios legislativos en la educación y el plan de desarrollo formar ciudad

AÑO: 1995

Número de Escuelas: 12

NIVEL 1: Cursos Centrales de Capacitación con Amplia Cobertura

Número de participantes: 120 Dinamizadores

Proveedor: GGT

Curso(s):

- Σ Liderazgo.
- Σ Metodología I.
- Σ Metodología II.
- Σ Seminarios de Lectoescritura.
- Σ Pensamiento Lógico.
- Σ Logo I y II

NIVEL 2: Dinamizador a Docente

Numero de participantes:

NIVEL 3: Docente a Estudiante

Numero de participantes:

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones: 4 Encuentros de Infojoven - 2 en Bogota, 1 en Medellin y 1 en Bucaramanga, tambien se otorgo el Premio Lationoamericano y Nacional de Informatica Educativa. (Entre 1995 y 1998 se realizaron las siguientes actividades: Conformacion de Circuitos -conformacion de grupos academicos, III y IV Congreso Nacional de Inf.Ed. RIBIE Co., Foro Telecaribe y 4 ediciones de la revista Futuro Inteligente).

Numero de Participantes: ?

AÑO: 1996

Numero de Escuelas: 20

NIVEL 1: Cursos Centrales de Capacitacion con Ampla Covertura

Numero de participantes: 143 Dinamizadores

Proveedor: Compu Staff

Curso(s):

- ∑ Ingenieria de Software,
- ∑ Internet General,
- ∑ Usos Educativos del Internet,
- ∑ Redes,
- ∑ Micromundos,
- ∑ Super Link,
- ∑ SmartSwif,
- ∑ Windows NT

NIVEL 2: Dinamizador a Docente

Numero de participantes:

NIVEL 3: Docente a Estudiante

Numero de participantes:

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones:

Numero de Participantes:

Exposiciones:

AÑO: 1997

Numero de escuelas: 35

NIVEL 1: Cursos Centrales de Capacitacion con Amplia Covernura

Number of participants: 800 Dinamizadores, Docentes, Directivos y Supervisores

Proveedor: Julian Cardona

Curso(s):

- Σ Ingenieria de Software,
- Σ Internet Basico,
- Σ Navegacion de Internet,
- Σ Redes,
- Σ Bases de Datos,
- Σ Programacion con Herramientas de Autor,
- Σ Diseno Orientado a Objetos,
- Σ Capacitacion en Software Educativo

Proveedor: EAS

Curso(s):

- Σ Nuevas Tecnologias de la Educacion
- Σ Telecomunicaciones en Educacion

Proveedor: IBM

Curso (s):

- Σ Proyecto Quorum:
- Σ Telecomunicaciones en educacion

NIVEL 2: Dinamizador a Docente

Numero de participantes:

NIVEL 3: Docente a Estudiante

Numero de participantes:

Mecanismos de Comunicacion

Reuniones: Infojovent, Asociacion Colombiana de Usuarios de Informacion y Comunicaciones, Programas Radiales, Programas de Television, Video sobre Actividades de Infojovent y Biblioteca de Exposicion Interactiva

Numero de Participantes:

Exposiciones:

APENDICE XII: PROPUESTA PARA LA FASE II

*Propuesta para la Fase II de Trabajo con la Tecnología en el Programa de Educación
Presentada a Consideración a la Secretaría de Educación de Santa Fe de Bogotá Por
el Instituto Harvard para el Desarrollo Internacional (HIID)
Julio de 1999.*

Una tensión existe entre el tiempo que toma la tecnología para ser integrada exitosamente a la práctica de enseñanza y aprendizaje y la necesidad de saber si la inversión se está recompensando y la implementación de estrategias continúan. Esta tensión es impactada más allá por el hecho de que las tecnologías están cambiando a increíbles velocidades.

¿Cómo puede un sistema escolar ser estratégico? ¿Cómo podemos sacar un balance entre la necesidad de permitir libertad al innovar y la necesidad de calidad y control de costos? ¿Cómo puede el sistema tomar decisiones necesarias a corto plazo mientras reconoce que la integración de la tecnología es un proceso a largo plazo?.

No hay necesidad de que el sistema repita errores comunes hechos previamente por otros proyectos de integración de la tecnología. Trabajando con modelos y con prácticas tecnológicas exitosas, el sistema escolar de Bogotá puede evitar "reinventar la rueda". Sin embargo, tales modelos no pueden ser simplemente transferidos al contexto escolar en Bogotá, ellos necesitarán ser adaptados a las necesidades, a las características contextuales, y a las restricciones de cada escuela. Es crucial tener una evaluación metodológica (componente 1), apoyada en una fuerte infraestructura de control y evaluación (componente 2), que permita la integración de los modelos al curriculum a través de aproximaciones de proyectos basados (componente 3) para ser medidos y adoptados apropiadamente en las escuelas de Santa Fe de Bogotá. Por lo tanto creemos que los siguientes tres componentes son cruciales:

- (1) una metodología sólida de evaluación e investigación
- (2) una fuerte infraestructura de control y evaluación
- (3) modelos para el curriculum basados en la tecnología y aproximaciones de enseñanza basados en proyectos.

El primer componente enfoca y establece una evaluación metodológica que permitirá al sistema escolar controlar el progreso de una intervención sobre el tiempo y recolectar la información necesaria para escalar. El segundo componente concierne con la organización de una infraestructura M&E necesaria para apoyar la evaluación metodológica. A menos que el personal relevante, las bases de datos, los mecanismos de reporte estén en su lugar, la evaluación metodológica no será capaz de operar. El tercer componente provee modelos de maneras en que la tecnología puede ser integrada al curriculum y a aproximaciones de enseñanza basados en proyectos.

Para apoyar al Distrito en el desarrollo de estos tres componentes, HIID propone tres elementos correspondientes a este trabajo:

- (1) Desarrollar capacidad local en metodologías de evaluación e investigación.
- (2) Desarrollar monitoreo y evaluación de la infraestructura.
- (3) Desarrollar capacidad local para usar la metodología en el salón de clase más efectivamente para aumentar el aprendizaje del estudiante a través de aproximaciones de enseñanza basadas en proyectos.

Como lo reveló la evaluación de nuestra Fase I, el sistema de Bogotá tiene mucho que ganar del refuerzo de sus capacidades en estas tres áreas. Proponemos proveer de asistencia técnica apropiada al sistema para que adquiera la firmeza necesitada.

Elemento Uno: Metodología de Evaluación e Investigación.

Nuestra meta construida en la capacidad es la participación de profesores, escuelas y líderes en las oficinas del Distrito para que construyan e institucionalicen capacidades para estudiar y evaluar nuevas formas de aprendizaje y enseñanza con la tecnología, y que compartan estas evaluaciones a través del sistema.

El SED necesitara modelos de integración de la tecnología que puedan ser adaptados a varios escenarios escolares. Nuestra meta es construir modelos que puedan ser usados para formar la base para la implementación de los sistemas. Así mismo, es crucial analizar la evolución del diseño de tales modelos y particularmente los fracasos que conllevan a un rediseño. Para hacer esto recomendamos que el sistema emplee la metodología de "experimentos de diseño" la cual ha estado evolucionando en los últimos años (Brown, 1992; Collins, 1992; Hawkins & Collins, en editorial). La metodología de experimento de diseño va mas allá del enfoque tradicional de un experimento en educación y se dirige al refinamiento progresivo de un diseño. Esto es, que envuelve la investigación de sucesos y cambios que necesitan ser rediseñados y que soportes son necesarios para el éxito de los modelos, etc. De esta forma, la información crucial que es necesitada para evaluar y reproducir modelos de desarrollo profesional será reproducida fielmente. El SED también necesitara determinar maneras de controlar y evaluar el trabajo de varias escuelas y los proyectos desarrollados por profesores, y ayudar a las escuelas y profesores a construir sus capacidades de control y evaluación de sus propios progresos.

Esto esta retando a construir una capacidad local para valorar de una manera sistemática el progreso de las intervenciones particulares envueltas en la integración de la tecnología y los resultados asociados. Basados en nuestro trabajo previo en esta área (refiérase a www.learning.bc.edu/vanguard), sugerimos trabajar con estos tres niveles hacia la realización de la construcción de las capacidades necesarias en investigación y evaluación: (1) Nivel-Programa: Trabajar con el SED y con el programa PIE, (2) Nivel-Escuela: Trabajar con las escuelas PIE, y (3) Nivel-Profesor: Trabajar con los proyectos desarrollados por profesores.

El personal del HIID propone proveer un grupo de trabajadores en la construcción de capacidad para los participantes relevantes en cada uno de los tres niveles descritos: (1) Nivel-Programa, (2) Nivel-Escuela, y (3) Nivel-Profesor. Nos gustaría también establecer un pequeño numero de aprendices relacionados con participantes seleccionados de cada nivel.

Elemento dos: Administración e Infraestructura de Evaluación.

La administración del SED esta enfrentada con un reto, esto es que la capacidad institucional y las herramientas de administración son requeridas, así que las metas son reunidas de una manera efectiva y eficiente. Proponemos que el proyecto de control y evaluación (M&E) sea diseñado de acuerdo con las investigaciones tales como:

- ¿Cómo puede usted usar los recursos y capacidades existentes más efectiva y eficientemente y simultáneamente reunir nuevos recursos para implementar nuevas políticas del PIE/REDP y programas en tecnología y aprendizaje?
- ¿Cómo puede usted saber cuales elementos del programa en educación IT (por PIE/REDP) están aumentando la calidad de aprendizaje y enseñanza y cuáles no?
- ¿Cómo puede el PIE/REDP establecer y mantener un sistema tecnológico educacional que garantice altos estándares alta calidad, alta eficiencia para todos los aprendices, profesores y escuelas?
- ¿Cómo puede el PIE/REDP establecer y mantener (o institucionalizar) un proceso de creación y utilización integrados de los sistemas de información para el control del presente, evaluación del pasado y pronostico del futuro?

La información y la toma de decisiones en la educación son usos cercanamente relacionados los cuales han sido insuficientemente enfocados en el programa tecnológico PIE. El uso clave miente en la información de sí mismo. Una buena calidad de información (fehaciente y valida) frecuentemente conlleva a una mejor y correcta decisión de política. Un sistema sofisticado M&E ahora es posible gracias a los avances de la tecnología. Este seguramente requiera componerse de la infraestructura de la tecnología. La infraestructura de la tecnología en el mundo educacional hoy, significa infraestructura de información y conocimiento. Sin eso, no pueden llevarse acabo una buena investigación y evaluación y las políticas no pueden ser hechas inteligentemente. Por otro lado, el sistema M&E es un sistema de valoración que hace que el proceso de investigación y elaboración sea mucho mas fácil y las decisiones políticas y de inversión mucho mas efectivas.

Para establecer un sistema M&E, consideramos lo siguiente: (1) establecer personal capacitado M&E (requerimiento usual de habilidades analíticas). (2) bases de datos integradas (multi-nivel, multi-recursos, multi-años con estándares), (3) políticas orientadas a la investigación y al análisis. (4) producción de información para hechos políticos.

Personal

Con el PIE/REDP, esperamos tener un grupo de cuatro personas claves para trabajar con los consultores del HIID. Como parte del proyecto de la Fase II, ellos serán exhaustivamente entrenados durante el curso del proyecto en los talleres educacionales del HIID/PIE, como también en su trabajo, ellos deben poseer habilidades de diseño de bases de datos, creación de indicadores, conducción de análisis estadísticos, conducción de análisis políticos, interpretación de resultados del análisis de la información y escribir reportajes políticos. Aunque las habilidades analíticas sean transferidas cada candidato

potencial deberá tener una de las siguientes experiencias: Aprendizaje basado en proyectos, desarrollo profesional, especialistas en IT (o especialistas en bases de datos) y educación en análisis político.

Bases de datos

Para manejar nuestro negocio, necesitamos entender el significado de la creación de indicadores para el control y evaluación y permitir que estos indicadores decidan la rutina o la misión ad hoc de nuestra recolección de datos. Primero necesitamos saber que significan esos indicadores y como ellos están desarrollados y aplicados en el contexto del entendimiento de metas y objetivos. La base de datos es el centro del cimiento de la infraestructura de la información y el conocimiento.

Para el proyecto, nos gustaría crear una lista de indicadores sensitivos y sensibles para controlar y evaluar el progreso del IT en la educación. Con el fin de entender que queremos decir hemos definido los siguientes indicadores:

Definición general:

Los indicadores usualmente se refieren a cuantificar medidas (las medidas cualitativas no están necesariamente excluidas) que son utilizadas para indicar el progreso, cambio, condición o desarrollo de un sistema o programa en el curso del desarrollo de sus objetivos.

Los indicadores deben ser sensitivos, sensibles, informativos, fiables y de contexto específico.

Los indicadores deben tener valores comparativos de significados con el fin de llegar a ser aplicables.

Definición específica:

Los indicadores del IT utilizados en educación son usados para controlar los ciclos repetitivos y presentes en el proceso y nos ayudan a entender donde el proceso esta siendo hecho y como podemos incrementar su efectividad y eficiencia para producir nuevo capital humano experimentado.

Los indicadores del IT utilizados en educación deben reflejar la estructura del sistema educacional en el cual los estudiantes están agrupados por clases, las clases están agrupadas por grados y los grados están agrupados por la escuela. Esto es llamado como una estructura de nido. Estos indicadores son capaces de informar los múltiples efectos de las políticas institucionales en los diferentes niveles referentes al proceso de entrada y salida en la producción de enseñanza y aprendizaje.

Los indicadores del IT utilizados en educación deben ser utilizados junto con los resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Todo lo que nosotros hacemos debe ser medido contra del resultado a medir. Universalmente un resultado aceptable en enseñanza y aprendizaje es la evolución del estudiante el cual puede ser el resultado de

una prueba, la apreciación de un portafolio, las notas de los profesores u otras clases de pruebas combinadas con interpretaciones.

Basados en los indicadores, construiremos cuatro bases de datos específicas para el PIE/REDP con el fin de orientar las políticas hacia la investigación y el análisis. Estas son (1) una base de datos con el inventario de computadores (Nivel-Escuela); (2) una base de datos del perfil de los profesores (IT y entrenamiento relacionado, Nivel-Profesor), (3) una base de datos del aprendizaje de estudiantes (Nivel-Estudiente) y (4) una base de datos del uso del computador (Niveles múltiples). Estas cuatro bases de datos compartirán las mismas claves y serán recolectadas rutinariamente durante y después del proyecto. Estas cuatro bases de datos servirán como centro de muchas actividades de investigación, las cuales el HIID ayudaría a conducir. Claro, habrá una consideración en la integración de las bases de datos con otras divisiones y trabajando bajo las políticas de información existentes en el SEC.

Como una parte del elemento de este trabajo, ayudaremos a generar muchos indicadores y a organizar un mecanismo de recolección de datos rutinario y sistemático para que la infraestructura de la información e investigación pueda ser establecida. Estos indicadores serán cuidadosamente probados por su aplicabilidad, fiabilidad y veracidad. Los indicadores son frecuentemente expresados en proporciones o porcentajes y requieren del calculo de un numerador y un denominador. El numerador y el denominador son dos campos de la información (también llamados variables). Por ejemplo, los datos de costo y los datos de inscripción proveen un indicador de costo por estudiante; el numero de estudiantes y el numero de computadores proveen una relación de la proporción estudiante-computador. Las proporciones proveen valores comparativos y son por tanto más informativas.

Sin embargo, la información no puede darnos una visión. Esta no puede ver oportunidades o ideas u opciones. Esta no puede ayudarnos a ver alrededor de los problemas y esquinas. Esta no puede aun hacerte ver inteligente. A menos que usted tenga las correctas habilidades y metodología para cambiar lo que usted tiene en algo que usted puede usar actualmente. Necesitamos algo para cambiar nuestra muda información en una información inteligente para decisiones inteligentes.

Política orientada en Investigación y Análisis

Para conducir políticas analíticas y de investigación necesitamos entender el análisis de las opciones políticas y efectos políticos. El análisis de las opciones políticas requiere de un análisis del aprendizaje en muchos factores y resultados diferentes, más importantemente, en sus relaciones basadas en suposiciones razonables o en estudios previos antes de que la política sea hecha. El análisis de los efectos políticos esta obligado a examinar ambas medidas de la intervención pre y pos, para valorar el significado, tamaño y dirección del efecto político luego de que la política es implementada.

Informe sobre el Impacto de Políticas Educativas

Los informes sobre el impacto de políticas educativas son diseñados para proveer información científica para los que hacen política, breves pero fáciles de leer, y sustantivos. Para producir este tipo de informes de forma rutinaria, del M&E hay una información y recomendaciones escritas por los que hacen política. Esto no es fácil, pero es un trabajo que se debe hacer.

Como parte de la responsabilidad de la Fase II, apoyaremos la producción de mas de cuatro informes con información de investigación hecha para los que toman decisiones. Estos servirán como modelo y material de entrenamiento para la construcción de capacidad local en este área.

Resumen del Elemento Dos

Esperamos alcanzar lo siguiente:

- Una buena lista de indicadores que sean controlados y analizados rutinariamente.
- Bases de datos establecidas con estándares y procedimientos integrados que sean ampliamente utilizadas y puestas en circulación.
- Un grupo de analistas experimentados o investigadores especializados en IT en educación.
- Una información rutinaria de información política para los que hacen política institucional.
- Una infraestructura de información investigativa y conocimiento establecida.
- Dos resultados en investigación significativos del uso de IT en educación los cuales se relacionen con el segundo elemento de este trabajo.

Elemento Tres: Soporte de investigación y desarrollo Alrededor de las innovaciones locales y las mejores practicas.

- ¿Cuál es una metodología optima para el diseño de innovaciones tecnológicas en el que el innovador y el sistema puedan extraer la máxima forma de conocimiento de su implementación?
- ¿Cómo puede el sistema mudarse desde un libro tradicional mediado por rutinas de aprendizaje maquinal al IT mediado por la enseñanza para el entendimiento?
- ¿Cuáles son los beneficios y las trampas en los proyectos basados en el aprendizaje y la enseñanza? ¿Cómo podemos incorporar algunas de las lecciones aprendidas de los proyectos basados en la estrategia de aprendizaje de las innovaciones de los distritos IT ?
- ¿Construyendo las mejores prácticas, puede SED desarrollar prototipos y proyectos basados en la enseñanza los cuales demostrarían a los que hacen política, educadores y a la comunidad en general el significado de este nuevo paradigma?

- ¿Cuáles son los parámetros y métodos para diseñar apreciaciones en estos contextos de innovación de alta tecnología?

Nuestro esfuerzo en este elemento del trabajo sería conectado con lo que pasa en un salón de clase y el nivel de entrenamiento del profesor en el sistema de manejo de información desarrollando rutinarios reportes indicadores y todo en adelante.

Igualmente importante para el distrito es que al final del periodo de innovación, los modelos locales hayan sido incrementados y relacionados unos con otros. Basados en nuestra evaluación del programa PIE nosotros vemos tres áreas que necesitan particular atención:

Modelo del entrenamiento del profesor: El distrito tendrá que tener un desarrollo profesional de consideraciones políticas. Trabajar cercanamente al director del Distrito en esta área que atenderemos en:

Proyecto basado en enseñanza: muchos de los programas los cuales serán probados en el distrito tendrán un componente del proyecto basado en la enseñanza. El grupo HIID le gustaría trabajar con el distrito para una mejor sistematización de como esos modelos trabajan y que clases de mejoramientos pueden necesitar. Nos vemos a nosotros mismos trabajando con grupos individuales, llamados Conexiones o con Ludomatica, y/o con todos los grupos. Planearíamos eventos en cuyos ejemplos veríamos varios diseños de grupos hechos e identificaríamos necesidades comunes para mejorar.

Aprendizaje para el Entendimiento: Algunos de los grupos de diseño pueden ya saber acerca del marco de trabajo en la enseñanza para el entendimiento, nos gustaría proveer un curso de repaso, y además presentar cómo grupos como TU puede ser llevado a ambientes IT. Como los grupos o los colegios escogidos para mejorar TU, nosotros organizaremos apoyo para ambos mas adelante. Nosotros también trabajaremos para asegurarnos que el M&E será recolectado con la apropiada información.

Propuesta Especifica del Proyecto de Administración

(Necesidades de trabajo)

Marco de tiempo: 18 a 24 meses empezando en Octubre de 1999

Personal HIID :

Jefe de Investigadores

2 personas (4 meses / por año)

Consultores:

4 personas (5 meses por persona/ por año)

Residente:

1 local en Colombia (10 meses / por año)

Administrador:

1 persona (4 meses / por año)

Secretaria:

1 persona (5 meses / por año)

Personal Colombiano (fuera del presupuesto HIID)

Consultores locales

4 personas (8 meses por persona / año)

Viajes: Todos los consultores 25 (todos los consultores) x 20 días (promedio)

APENDICE XII: Propuesta para la Fase II

Los consultores de Harvard Graduated School of Education incluyen: Dr. Stone Wisky, Dr. David Perkins, Dr. Carlos Vasco (visitante escolar). A demás, dos estudiantes colombianas graduadas en el HSGE, Claudia Uribe y Claudia Ordoñez, trabajaran en aspectos de la propuesta.

EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION
DE TECNOLOGIA INFORMATICA
EN LAS ESCUELAS DE BOGOTA
FASE I

Tabla de Contenidos

- Introducción
 - Revisión de los Objetivos de la Evaluación
 - Instantáneas del Enfoque y Procedimientos de la Evaluación
 - Limitaciones de la Fase I de la Evaluación
 - Areas Clave de Investigación
- Hallazgos y Análisis de la Encuesta
 - Hallazgos de la Encuesta a Dinamizadores
 - Hallazgos en la Encuesta a Maestros
- Relevancia Política y Opciones

Introducción

Premisas

- 1) La Tecnología Informática es un “deber”, no una “opción” para la educación. El desafío es cómo lo vamos a hacer efectiva y eficientemente con los recursos computacionales existentes y en marcha.
- 2) La Fase I de la Evaluación remarca grandes temas en relación a la Tecnología Informática en la educación (pedagogía, capacitación y gestión), y considera las grandes opciones de política durante el proceso en marcha.
- 3) La Fase I de la Evaluación informa a los planificadores y hacedores de políticas sobre qué necesita ser considerado para próximo programa en escala del Distrito de Bogotá.
- 4) La Fase I es sólo un preludio para la necesaria Fase II de la Evaluación.

Objetivos de la Evaluación en la Fase I

- Identificar formas en las cuales sea posible incentivar a *más* escuelas a participar, *más* maestros a recibir entrenamiento, *más* alumnos a “aprender haciendo”, y tener un *más amplio* acercamiento a la tecnología en uso;
- Identificar desajustes entre los objetivos establecidos y las prácticas reales, y re-evaluar la *necesidad, disponibilidad, habilidad y uso* de la tecnología informática en las escuelas;
- Re-examinar *pros y contras* del modelo PIE existente de implementación de tecnología y buscar alternativas;
- Identificar estrategias para *mejorar* la gestión del programa de tecnología del SED, e
- Identificar estrategias para dar soporte al plan de incrementar masivamente el nivel de conocimiento informático de los maestros del Distrito de Bogotá.

Instantáneas del Enfoque y Procedimientos de la Evaluación

- Etapa 1:
 - Entrevistas, diálogos, reuniones, breves talleres con distintos niveles de grupos interesados, hacedores de políticas, investigadores, agentes de tecnología, dinamizadores, maestros y otros participantes.
 - Revisión de mucha de la información relevante existente (documentación, incluyendo planes, resultados de evaluaciones, proyectos de maestros, ...).
- Etapa 2:
 - Encuesta a dinamizadores y maestros (diseño, instrumento, recolección de la información).
 - Reorganización (todavía en marcha) de muchas bases de datos existentes con miembros del PIE (perfil escuela-informática y perfil del aprendizaje basado en proyectos).
- Etapa 3:
 - Análisis de la información existente (tanto información de documentos como de las encuestas).
 - Organización de hallazgos e identificación de las opciones de política relevantes.

-
- Exploración y comparación con otras experiencias con Tecnología Informática en educación.
 - Etapa 4:
 - Finalización del Informe Final de la Fase I de la Evaluación.
 - Preparación para el diseño de la Fase II.

Limitaciones de la Fase I de la Evaluación

- Tiempo extremadamente limitado
- Imposibilidad de realizar una evaluación del impacto

Areas Clave de Investigación

- Temas de Gestión: Monitoreo y Evaluación
- Desarrollo Profesional
- Aprendizaje Basado en Proyectos

Información existente que ha sido examinada

- Muestra de los registros del programa (PIE y escuelas)
- Manuales de Instalación (PIE)
- Muestra de los Currícula para uso de computadoras (Dinamizadores, maestros)
- Limitados registros de capacitaciones (PIE, Dinamizadores)
- Muestra de los perfiles de escuelas en términos del uso de computadoras (escuelas o PIE)
- Algunos datos sobre costos (PIE)
- Unos pocos resultados de entrevistas (administradores)
- Algunos resultados de evaluaciones anteriores (PIE)
- Muestra de proyectos realizados por maestros (escuelas)

Resultados de la Evaluación

- Resultados e interpretación de las encuestas con Dinamizadores y maestros
- Asuntos de Monitoreo y Evaluación
- Asuntos del Desarrollo Profesional
- Asuntos del Aprendizaje basado en Proyectos

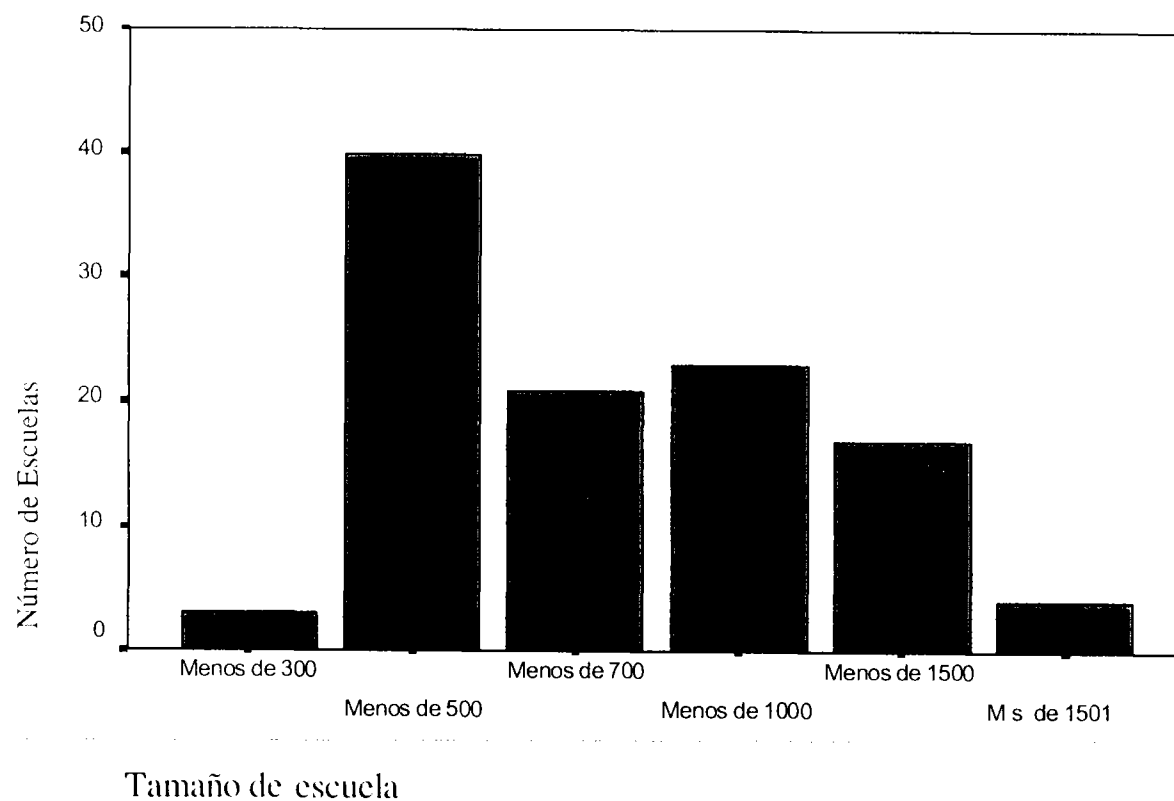
Encuesta (Areas de Investigación)

- Antecedentes (escuela y maestro)
 - Jornada escolar
 - Tamaño de la escuela
 - Nivel educativo de los maestros
 - Experiencia de los maestros
- Conocimientos y habilidades en computación
 - Aplicaciones del software y Sistemas operativos
- Capacitación Informática
 - Areas de capacitación
 - Duración de la capacitación
- Acceso a computadoras

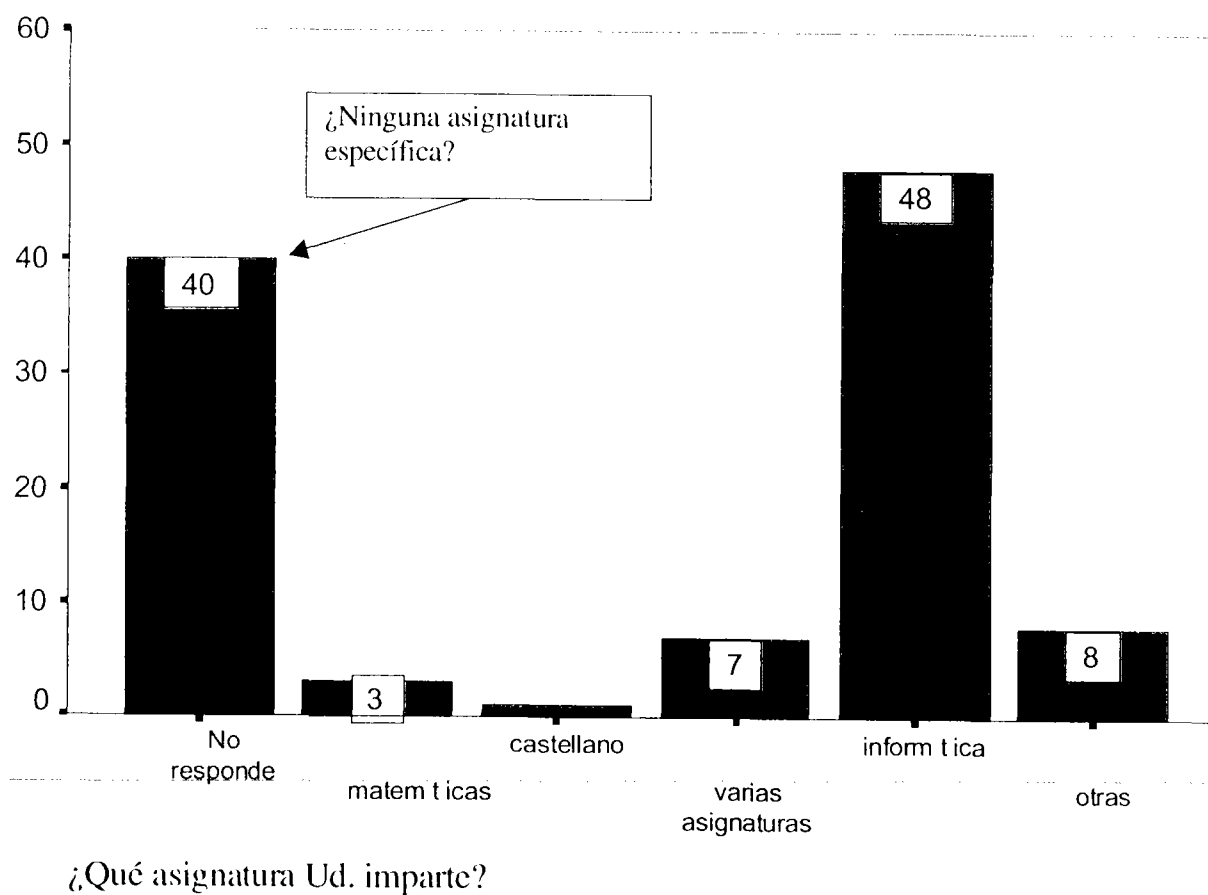
- Computadoras en el laboratorio
- Computadoras en la sala de profesores
- Computadoras en la casa
- Opinión o Actitud
 - Las computadoras mejoran habilidades académicas o de aprendizaje
 - PIE mejora varias habilidades
 - Capacitación informática
 - Problemas de la capacitación de maestros
- Práctica y Uso
 - Aplicación de la capacitación en las escuelas
 - Desarrollo de proyectos

Hallazgos de la Encuesta a Dinamizadores

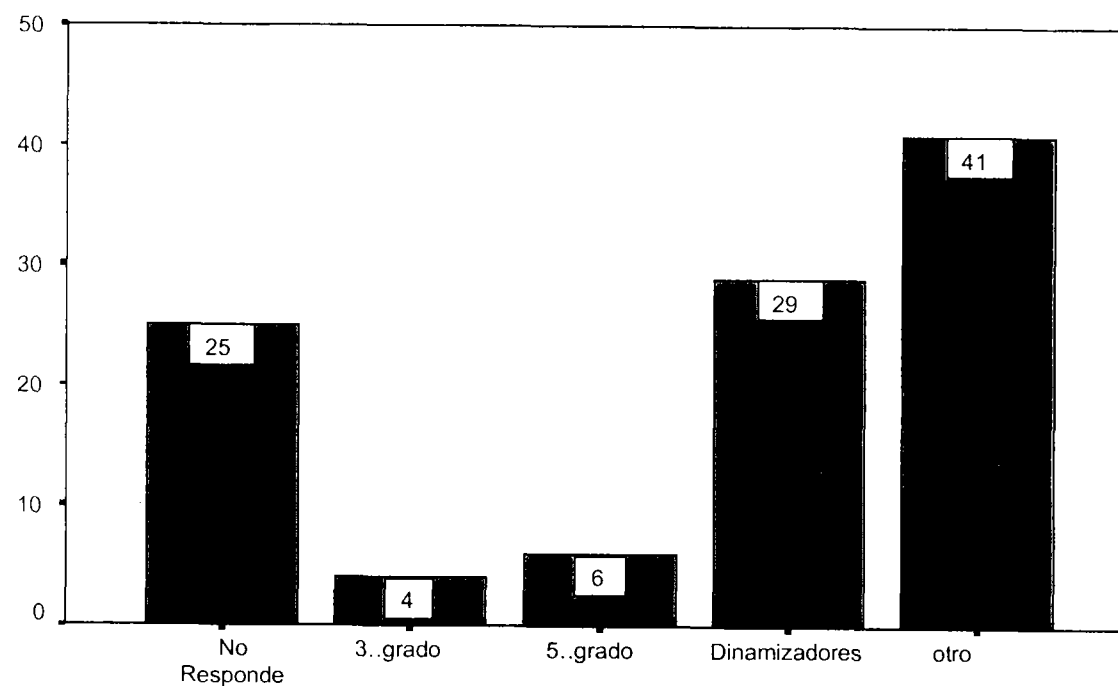
Información Básica: Tamaños de escuela representados en la Encuesta



Información Básica: Asignatura que imparte

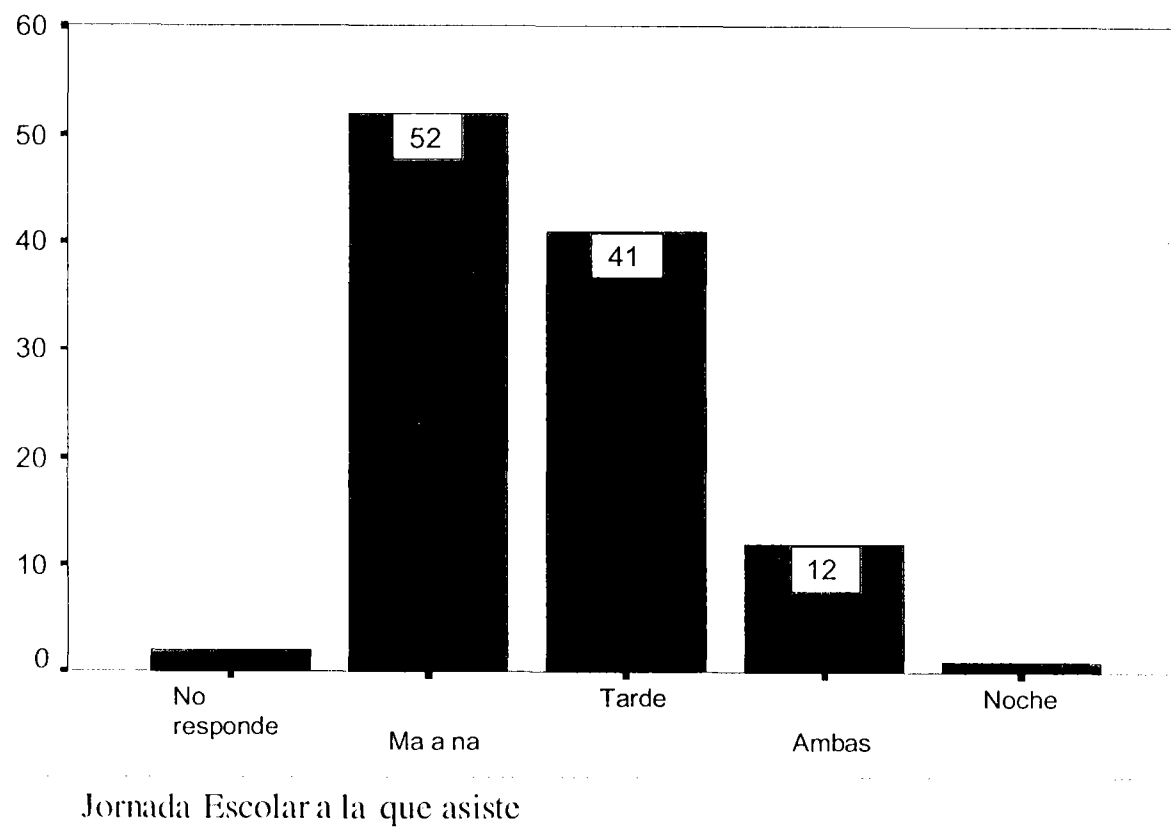


Información Básica: Grado al que enseña

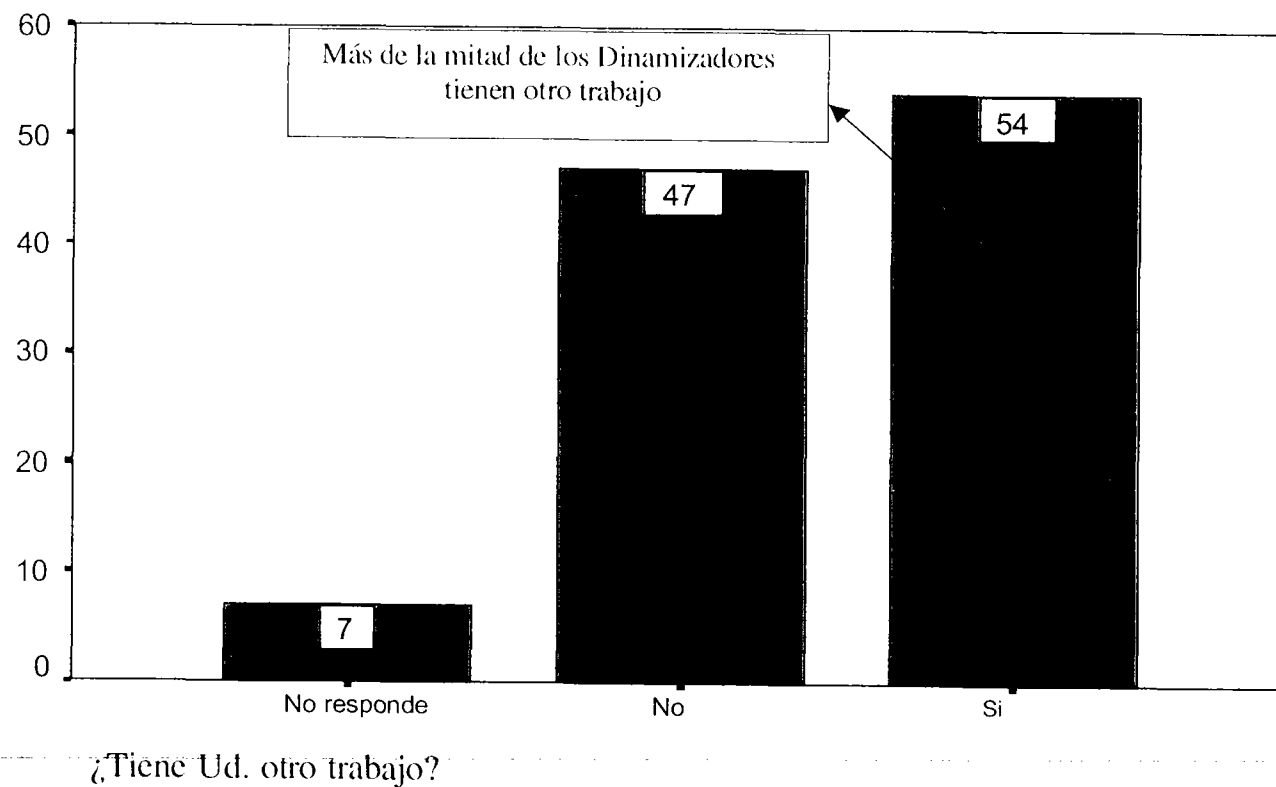


¿A qué grado Ud. enseña?

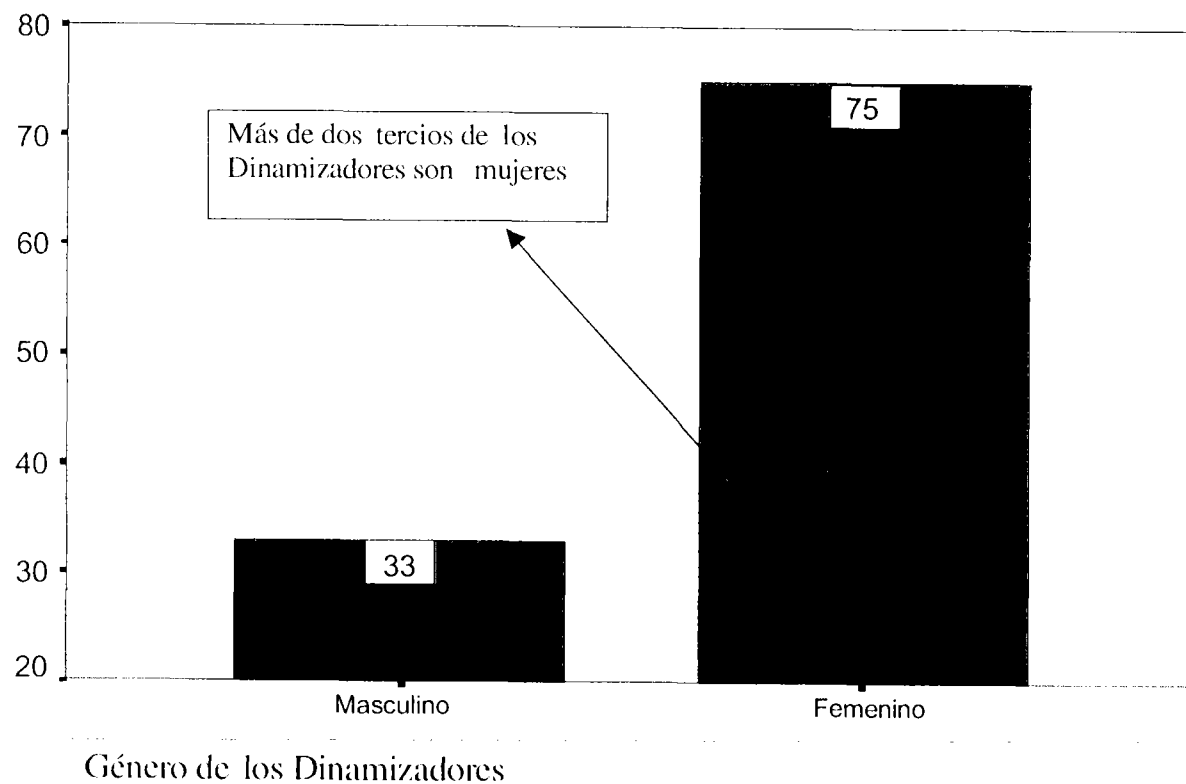
Información Básica: Jornada Escolar



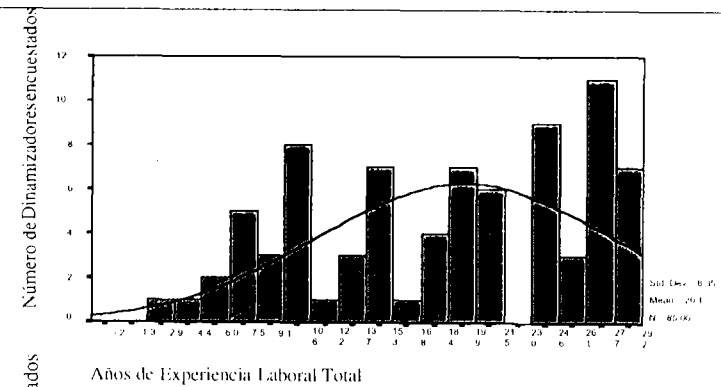
Información Básica: Desempeña otro trabajo



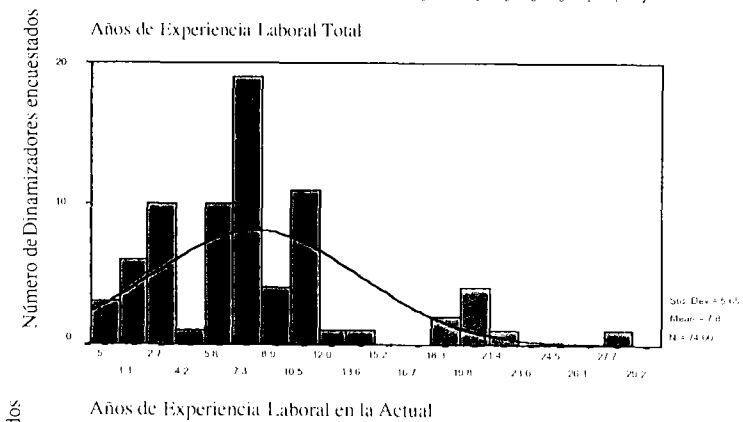
Información Básica: Género de los Dinamizadores



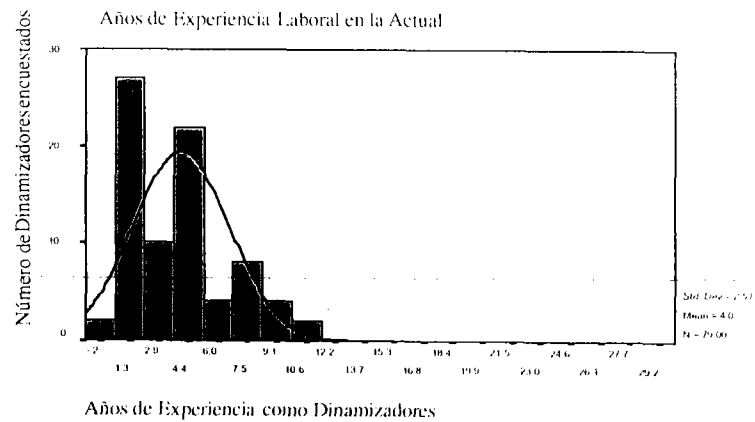
Trabajadores experimentados
(Experiencia Laboral Total)
Promedio = 20 años



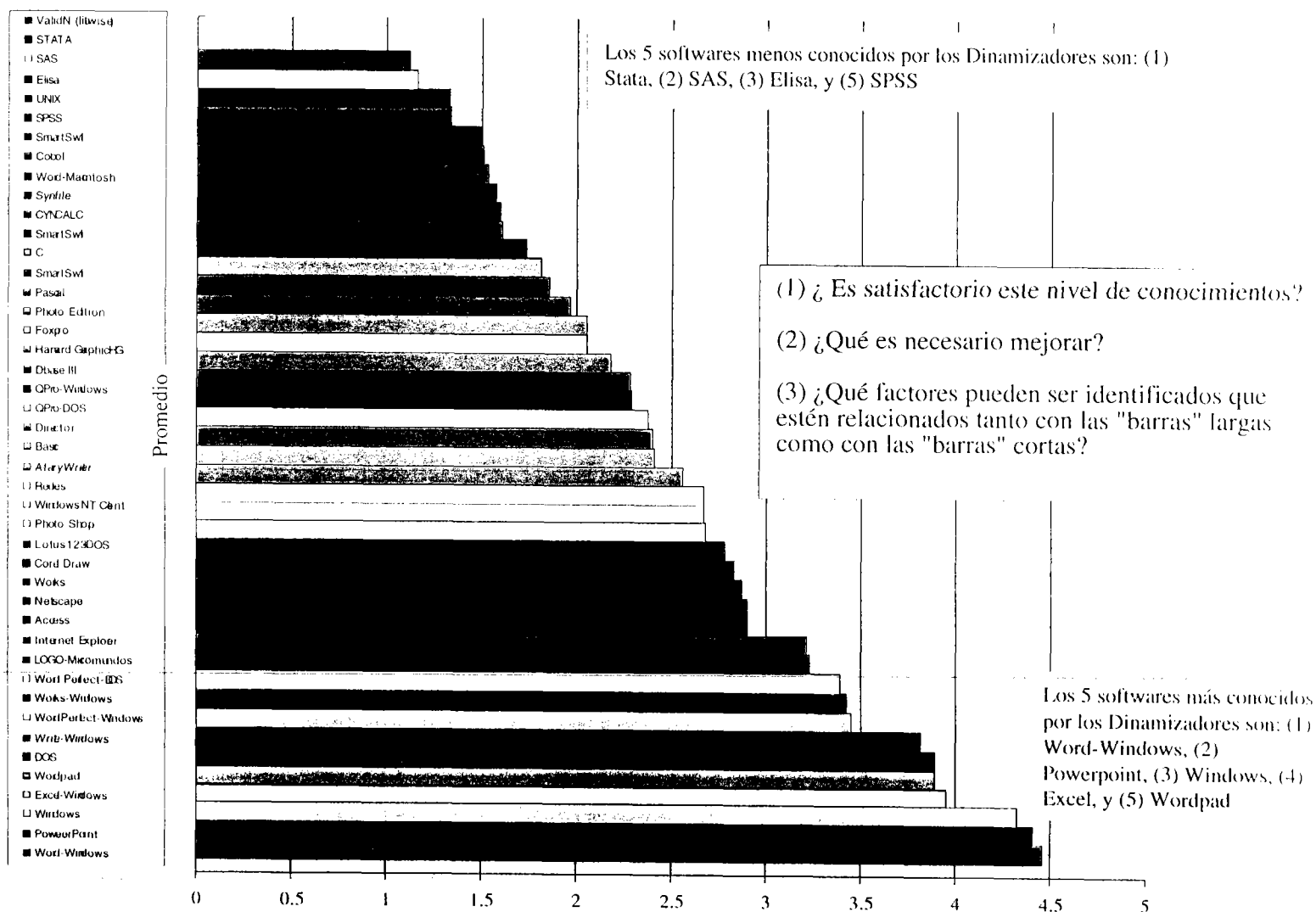
Maestros relativamente experimentados
(Experiencia Laboral en la Escuela Actual)
Promedio = 7,8 años



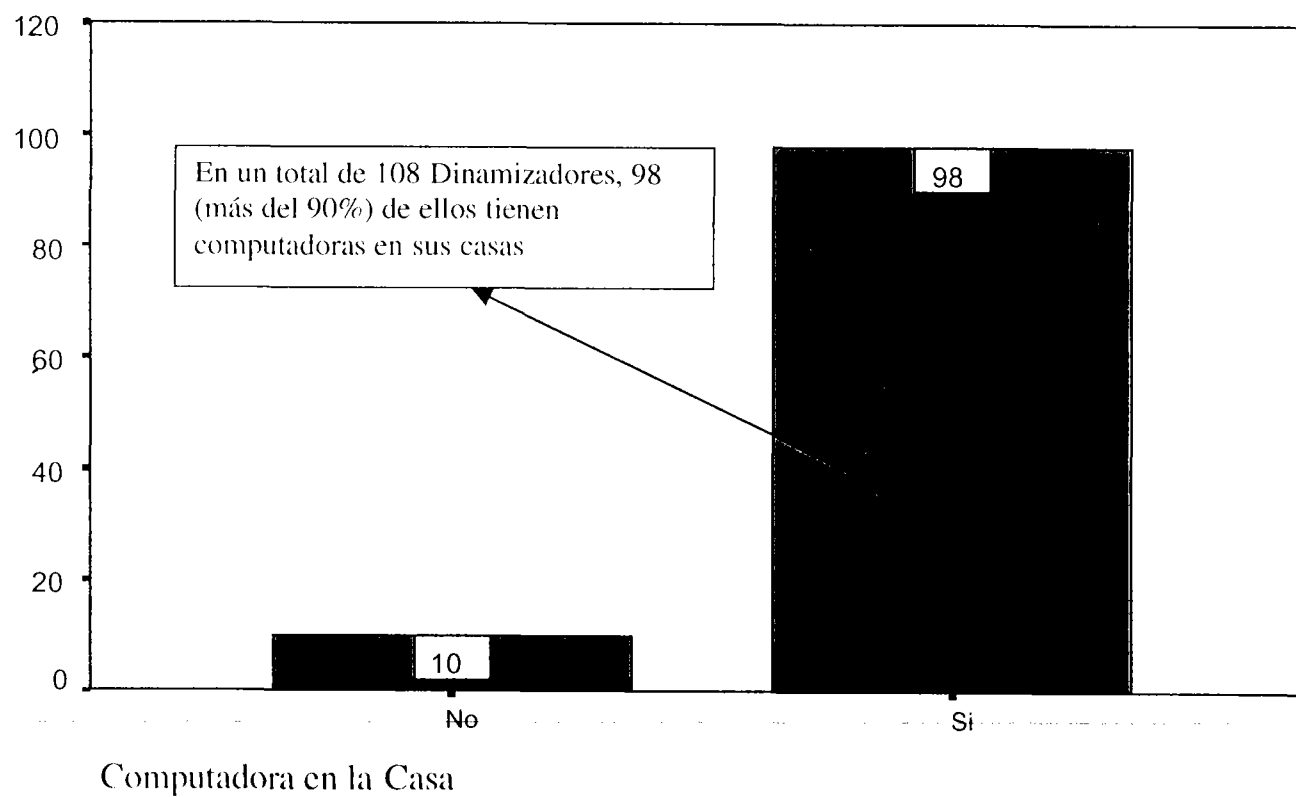
Relativamente Nuevos como Dinamizadores
Promedio = 4 años



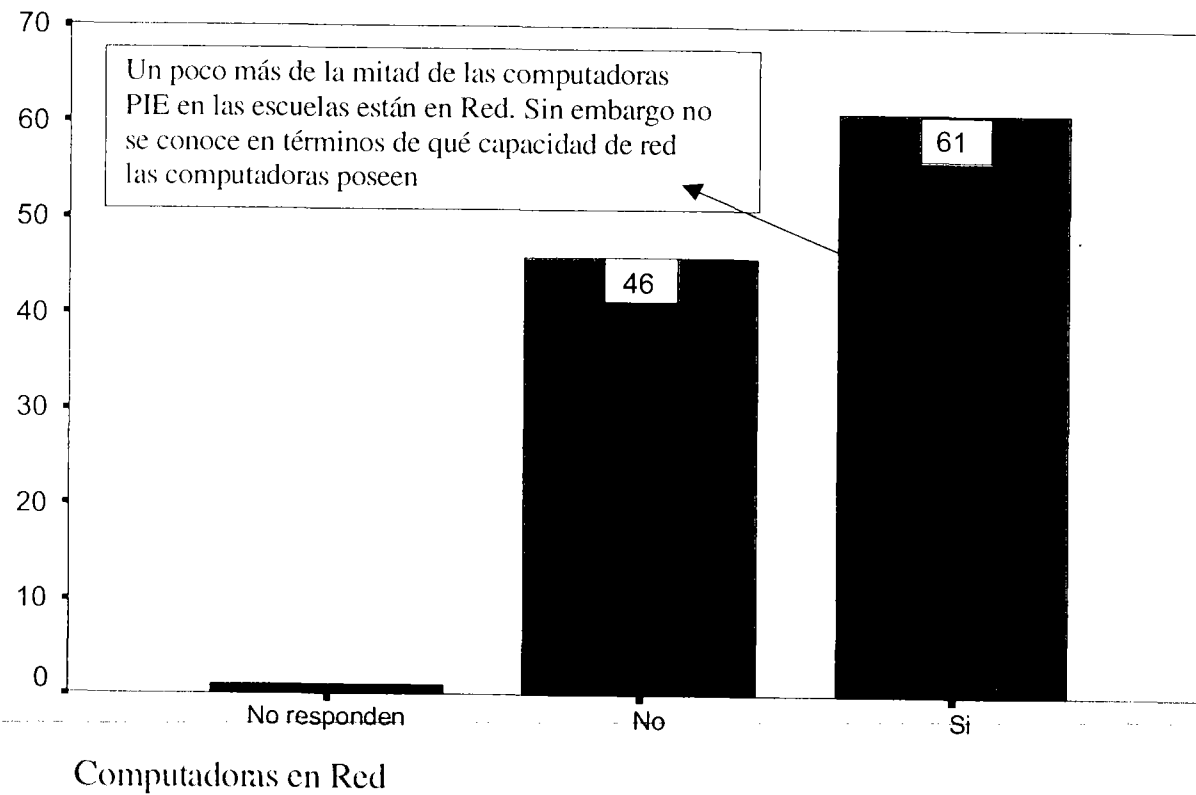
Conocimiento Reportado: Promedio del Nivel de Conocimiento de Aplicaciones de Software



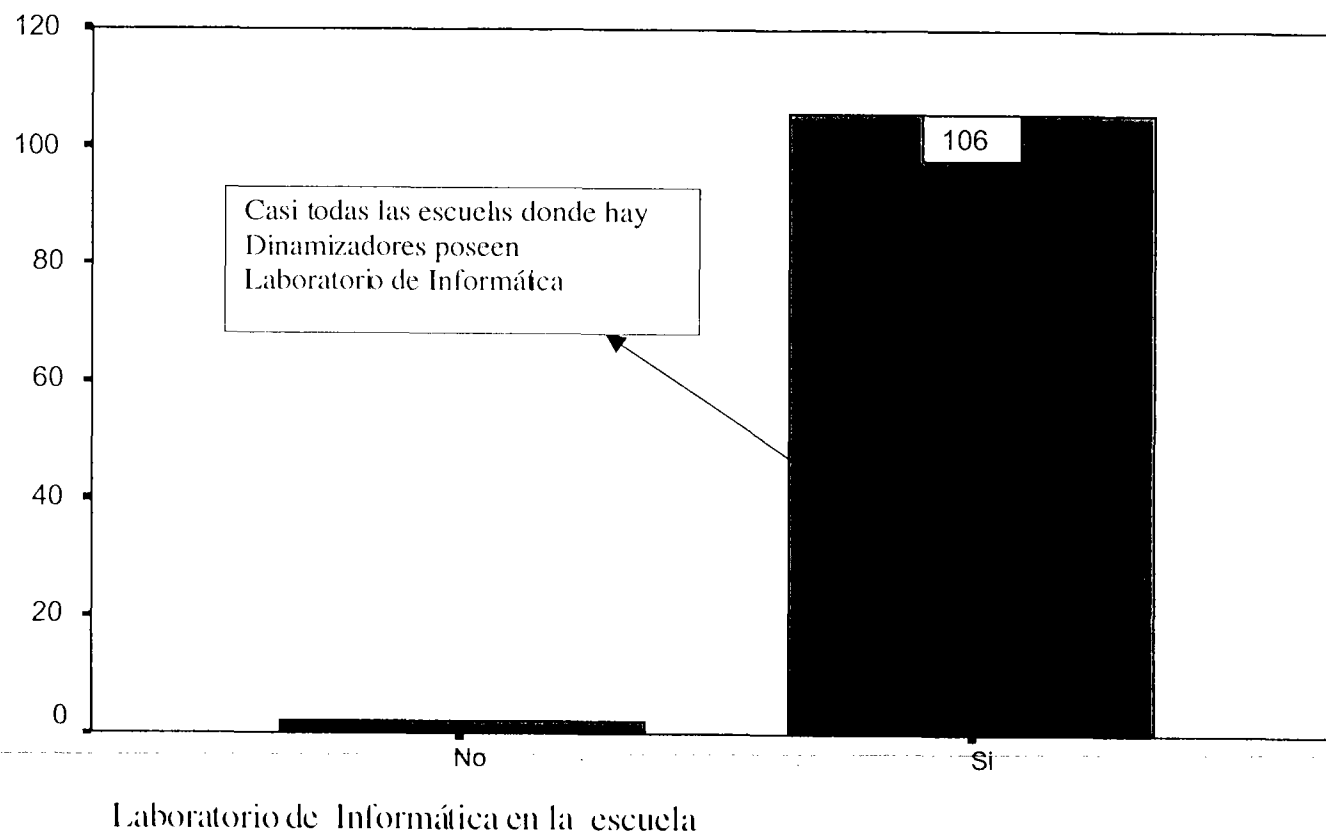
Acceso: Computadora en la casa



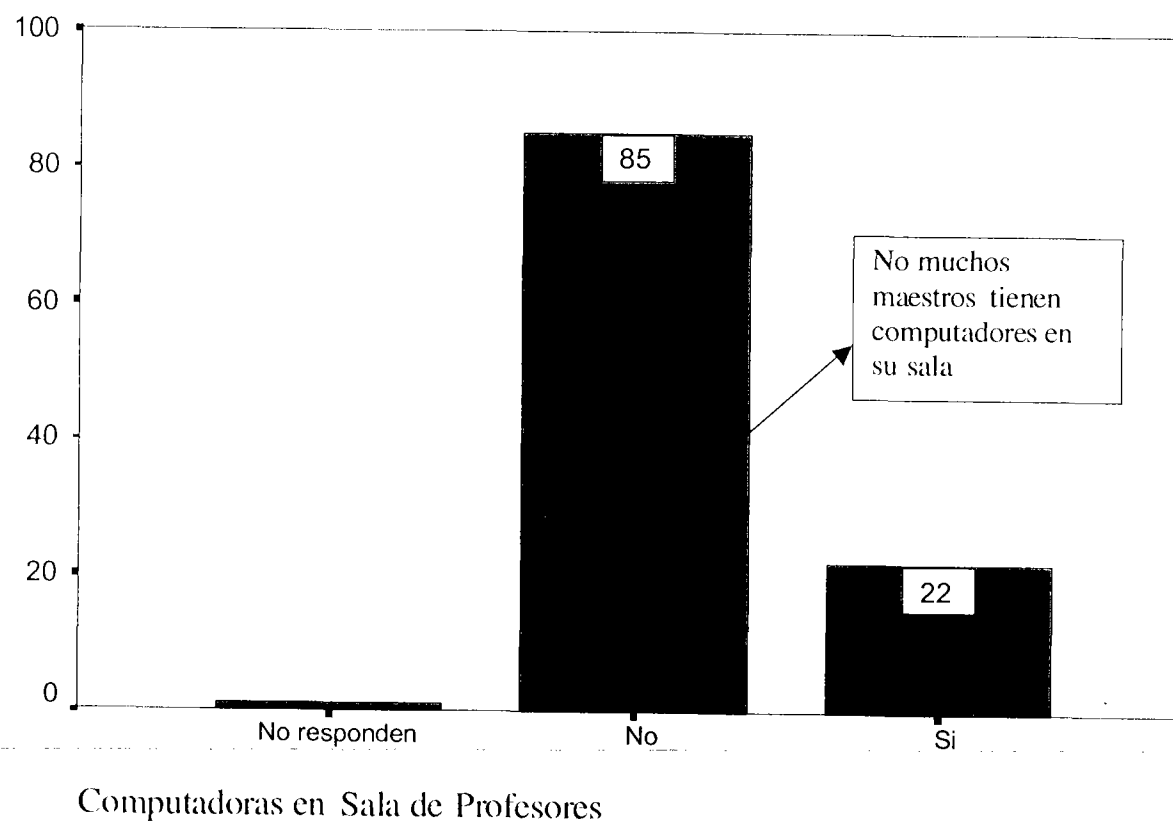
Acceso: Computadoras en Red



Acceso: Laboratorio de Informática

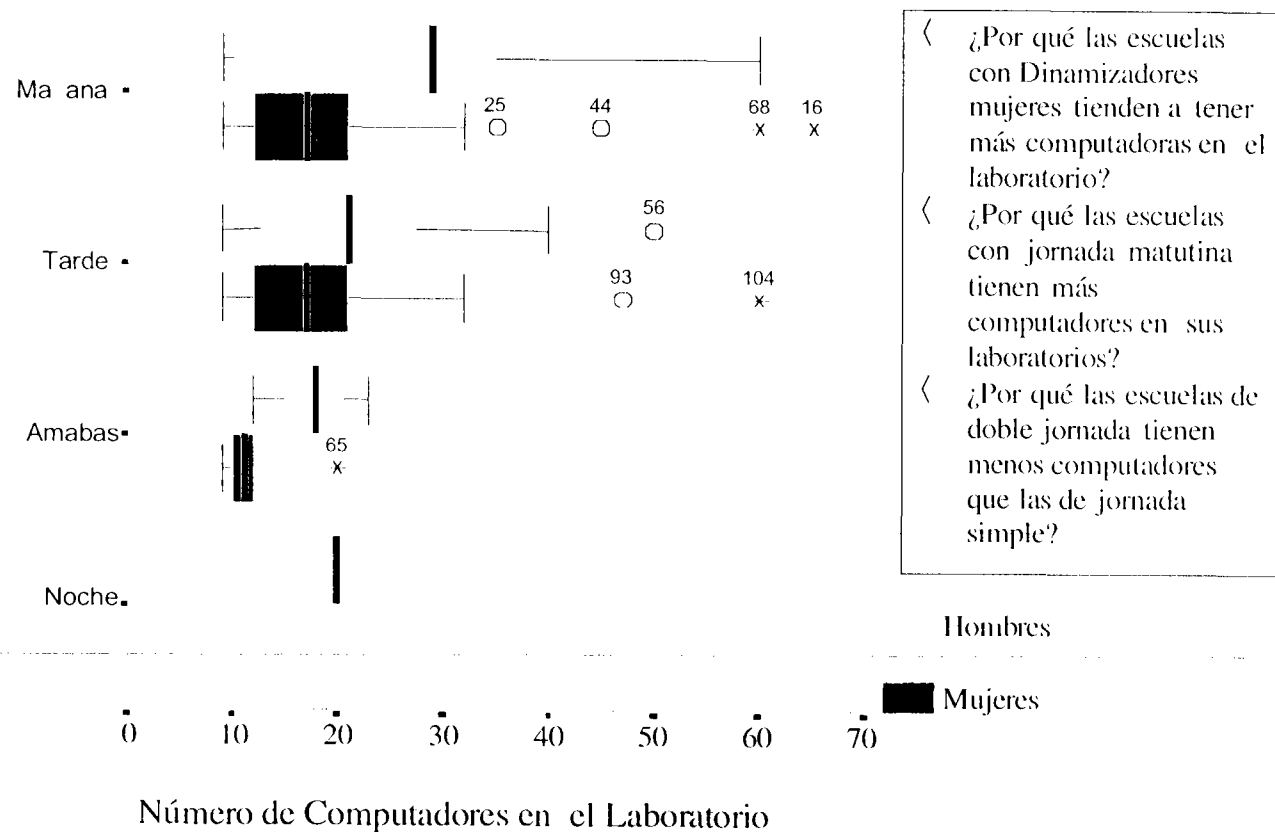


Acceso: Computadoras en Sala de Profesores



Indicadores de Acceso:

Promedio de Computadores en el Laboratorio según Jornada Escolar

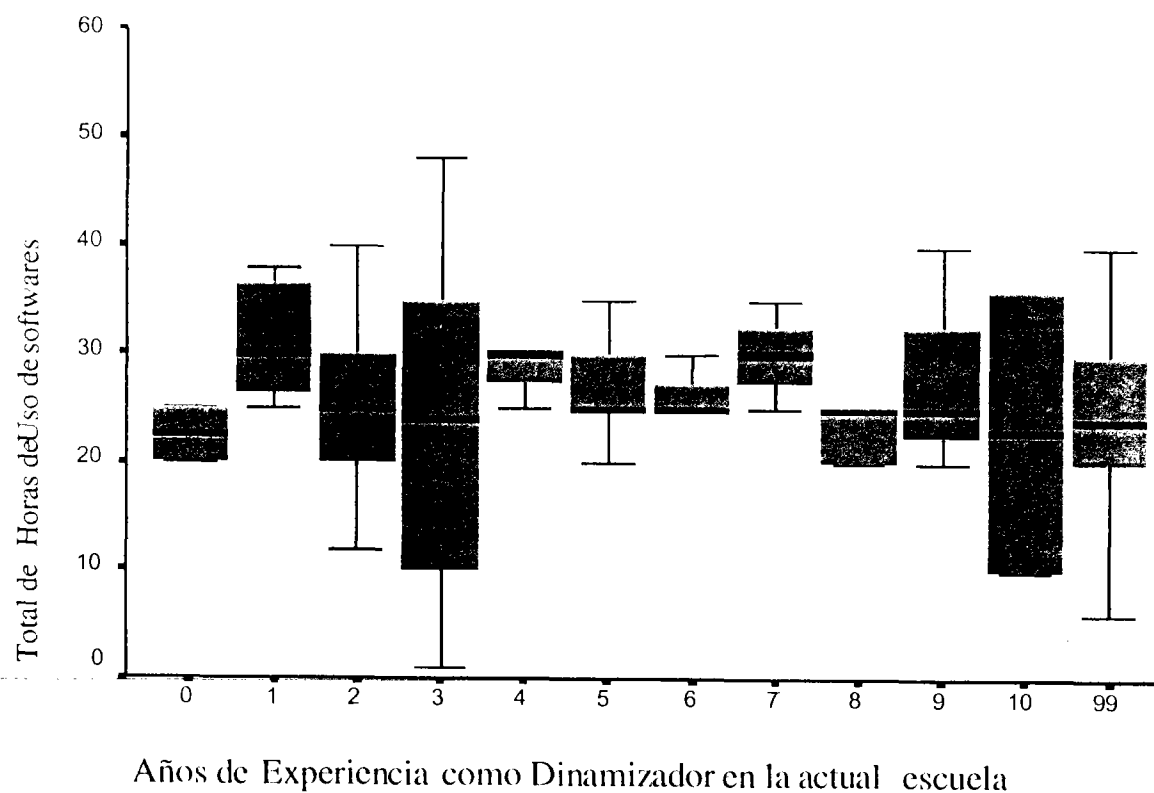


< ¿Por qué las escuelas con Dinamizadores mujeres tienden a tener más computadoras en el laboratorio?

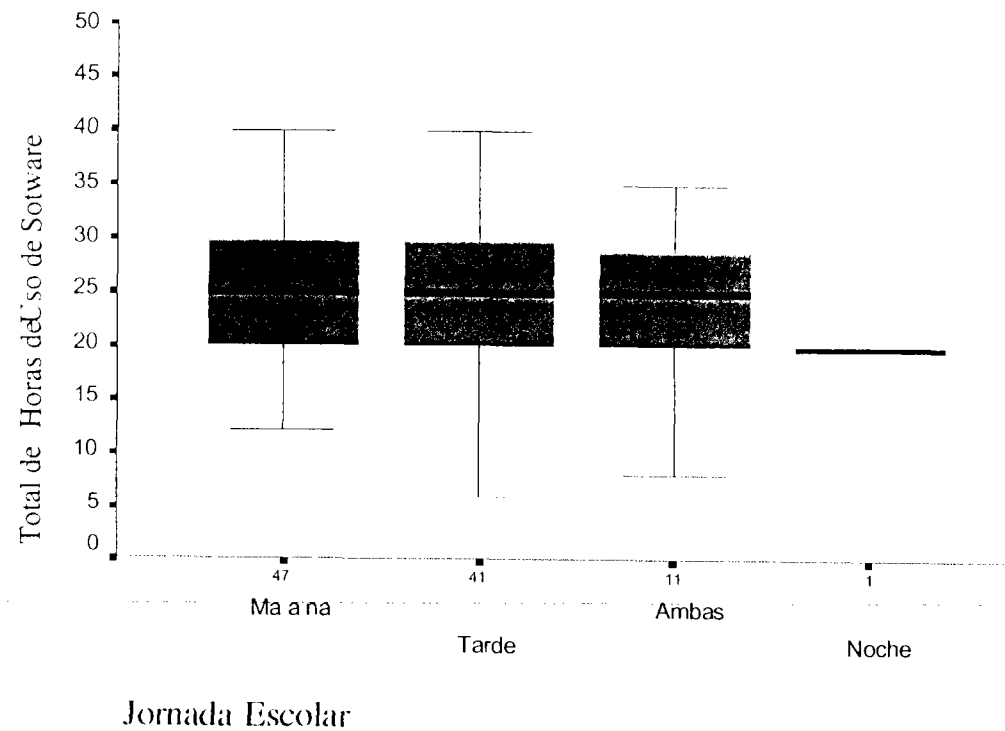
< ¿Por qué las escuelas con jornada matutina tienen más computadores en sus laboratorios?

< ¿Por qué las escuelas de doble jornada tienen menos computadores que las de jornada simple?

La Cantidad de Horas de Uso no está Correlacionada con
los Años de Experiencia como Dinamizador

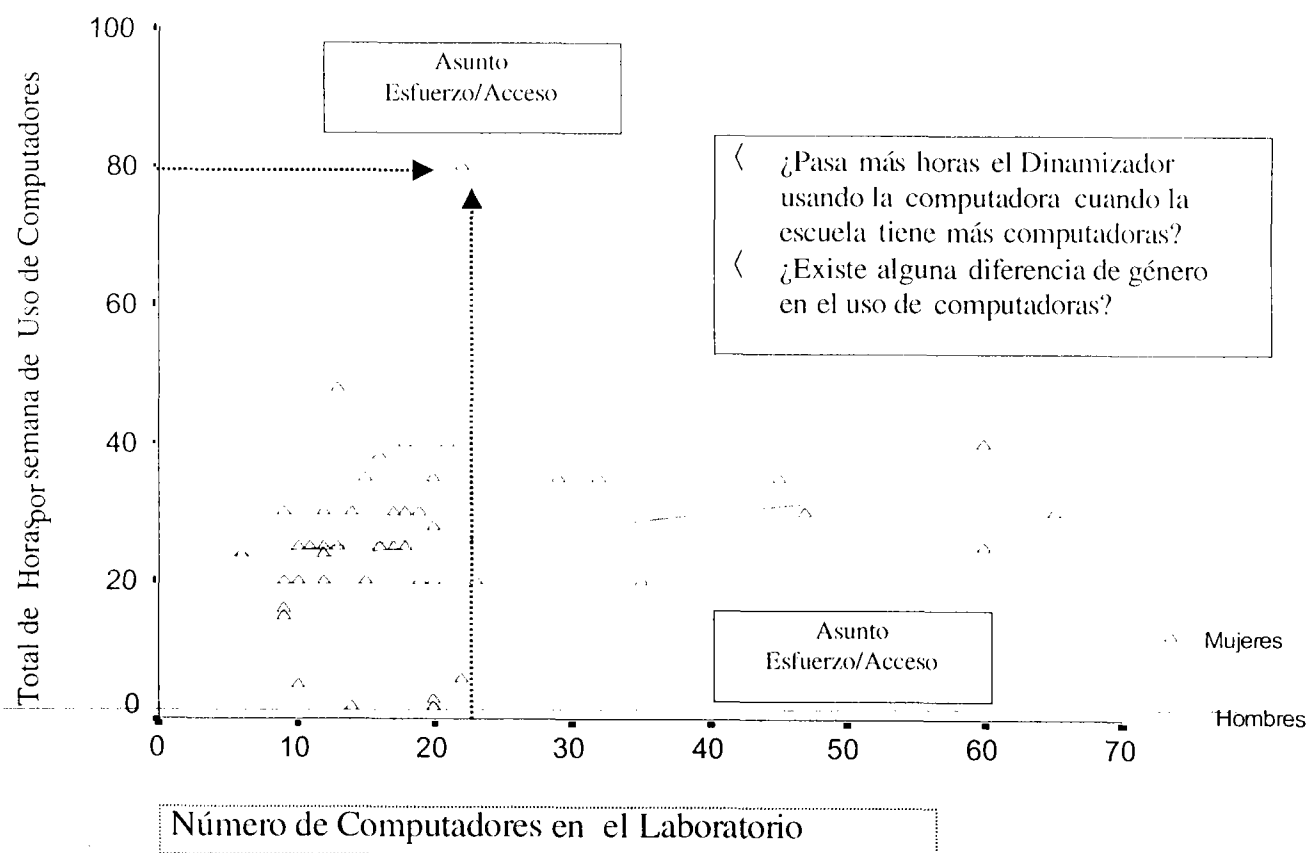


La Cantidad de Horas de Uso no difiere según la Jornada Escolar



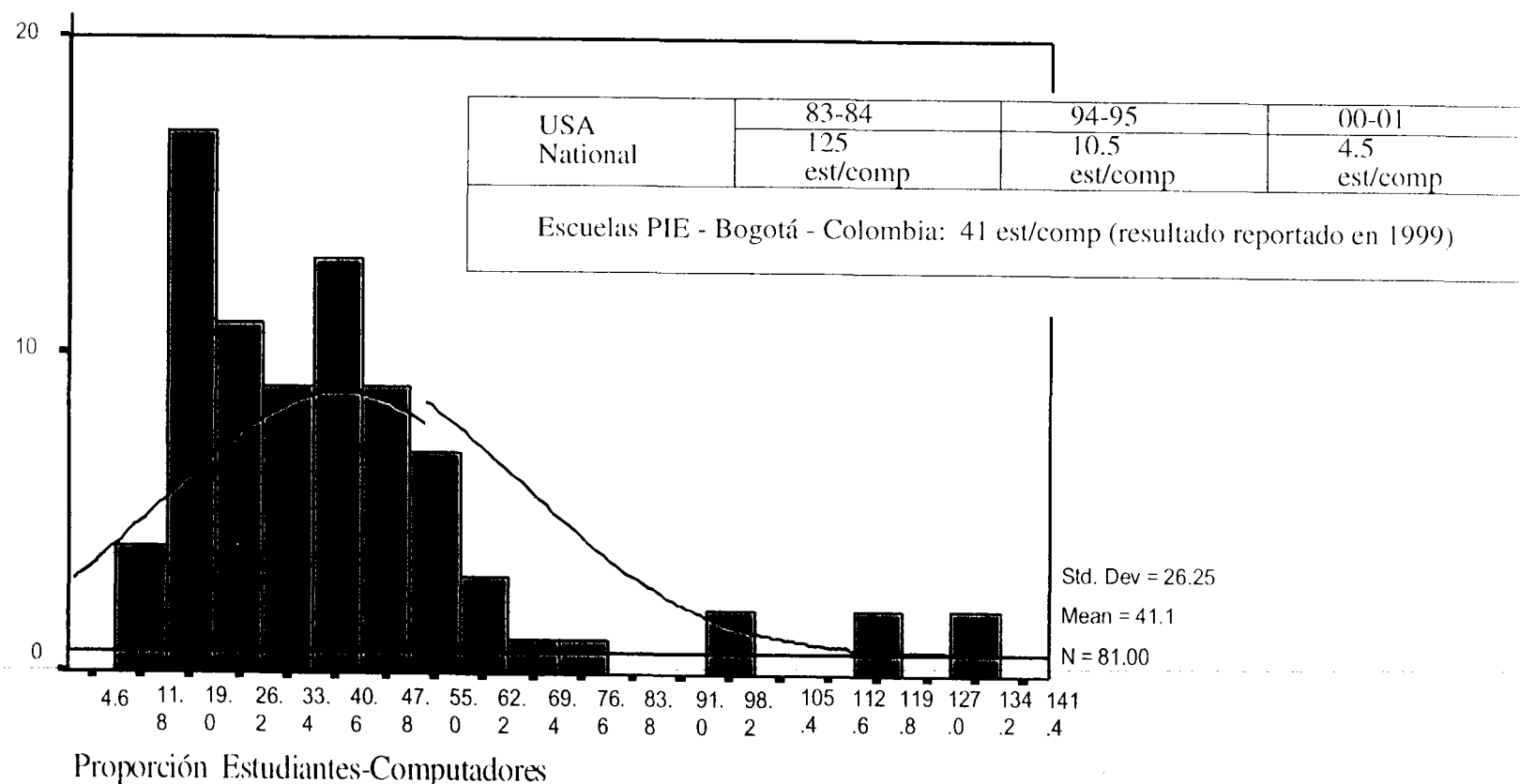
Relación entre Acceso y Uso:

Número de Computadores y Número de Horas de Uso por Semana

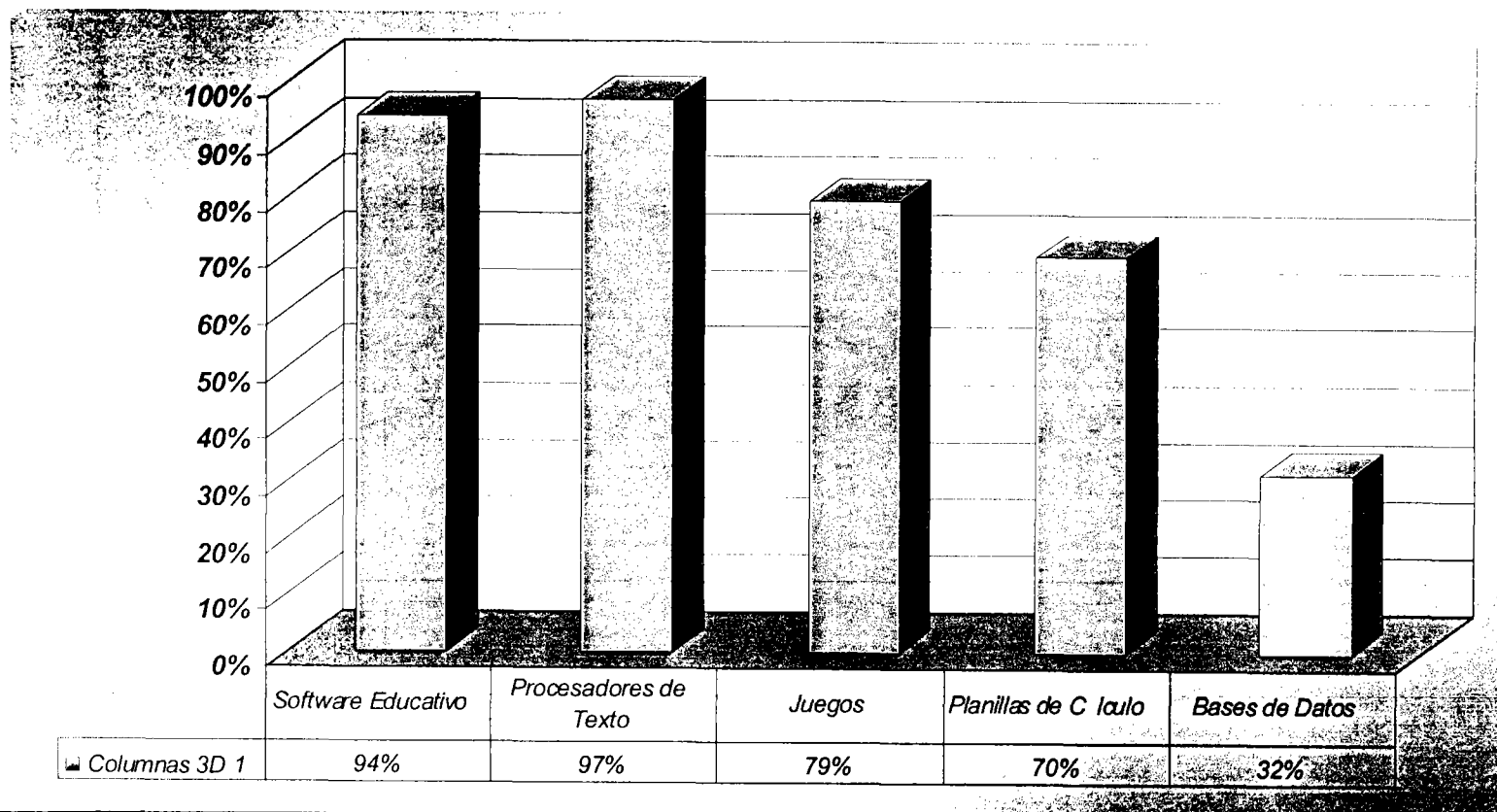


Proporción de Estudiantes por Computador

Esto ayuda a crear un punto de comparación como referencia



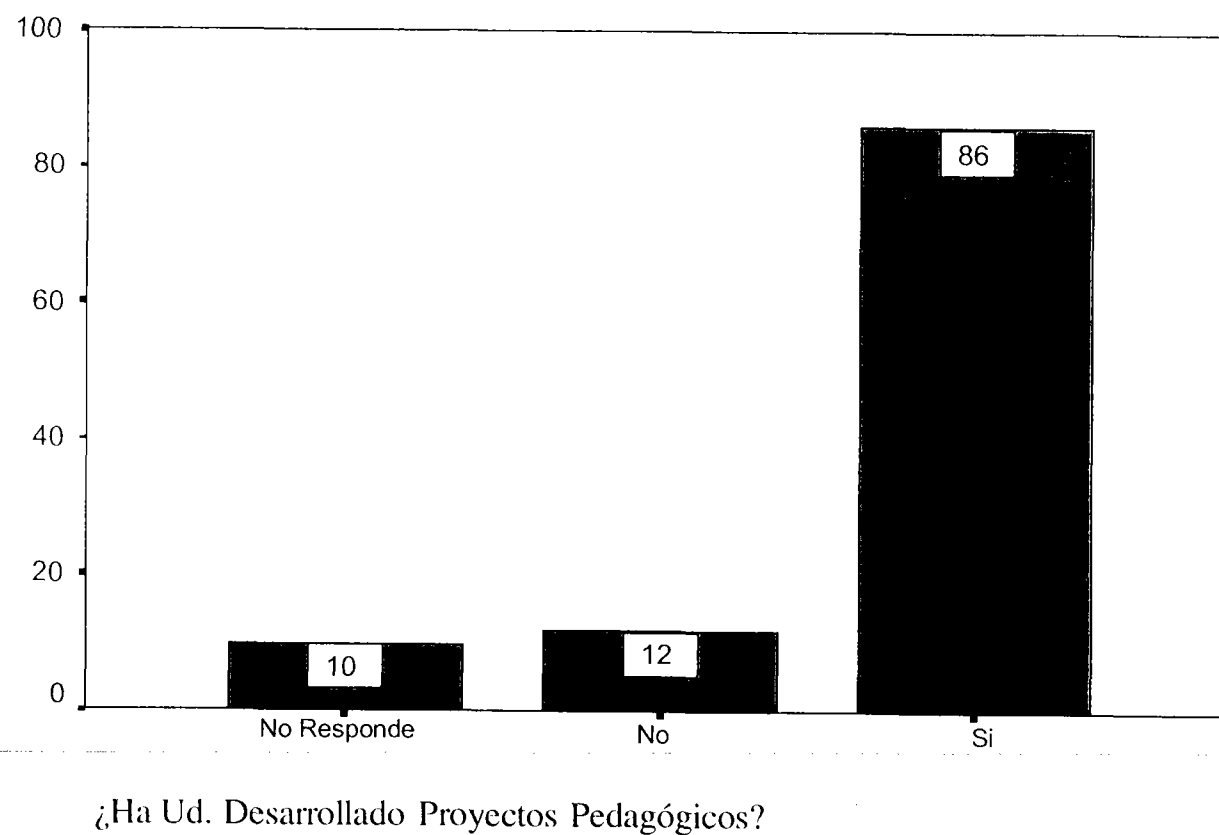
Porcentaje de Uso de Software



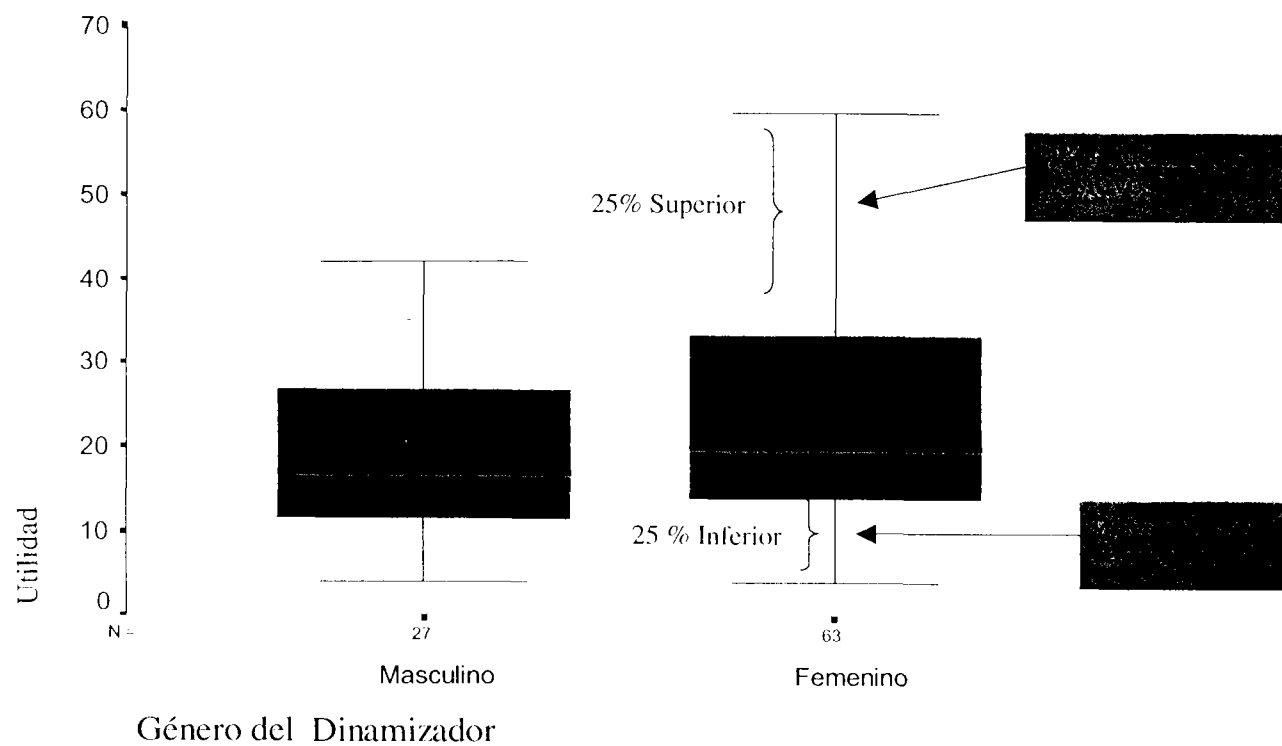
Capacitación y Utilidad

		Prom. Horas	Utilidad (1-5)		Uso Posterior	
Base de Datos		16.5		4		59%
Red	No suficiente	22		3.96		61%
Planilla de Cálculos		22.7		4.3		82%
Software Pedagógico		28.2		4.6		96%
Procesador de Textos		28.6		4.6		100%
Gestión de Proyectos		30.4		4.3		98%
Herramientas Estadísticas		35		3.9		29%
Ingeniería de Sistemas		43.6		4.3		70%
Otros		48.6		4.6		84%
Software Educativo		69.9		4.86		95%
LOGO		79.3		4.8		98%

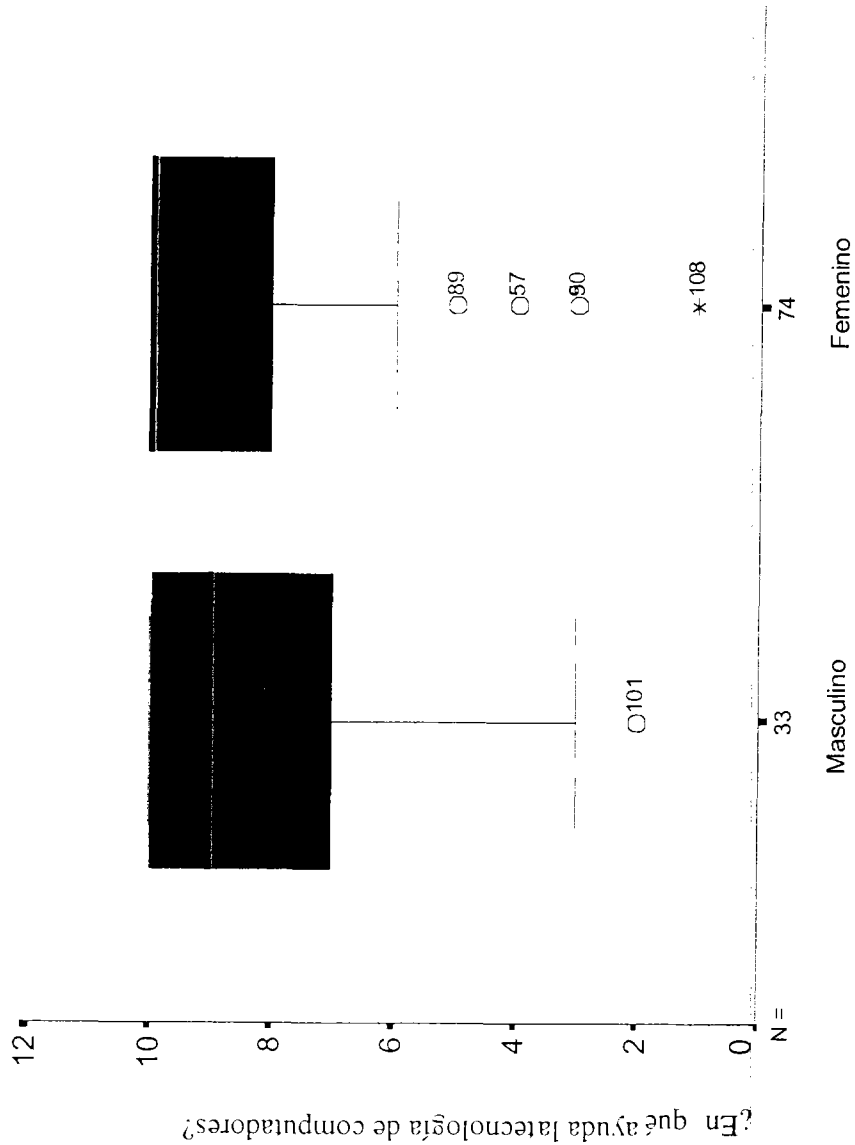
Desarrollo de Proyectos Pedagógicos



Utilidad de la Computadora según Género



Ayuda (escala 1 – 10) según Género



Factores Asociados con el Desarrollo de Proyectos Pedagógicos

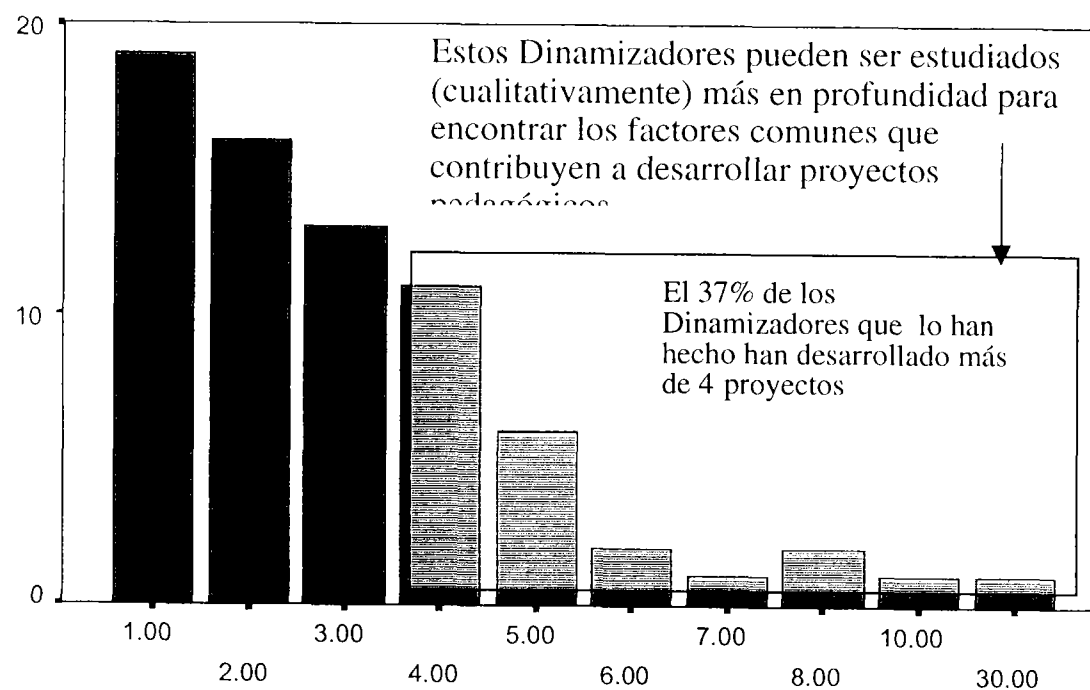
¿Proyectos Pedagógicos?	PIE mejora (escala 1 - 24)	Las computadoras ayudan (escala 1 - 10)	Horas semanales de Uso de Software	Total de Horas de Capacitación en Software	Conocimiento en Software (escala 1 - 215)
Si	13.67	8.78	26.1	195.98	97.78
No	9.09	8	24	142.57	88.17

- (1) Los que son más positivos acerca del PIE.
- (2) Los que usan software con mayor frecuencia...
- (3) Los que recibieron más entrenamiento...
- (4) Los que saben más sobre software



El foco está puesto en tendencias consistentes en todos los factores, más que en factores individuales!

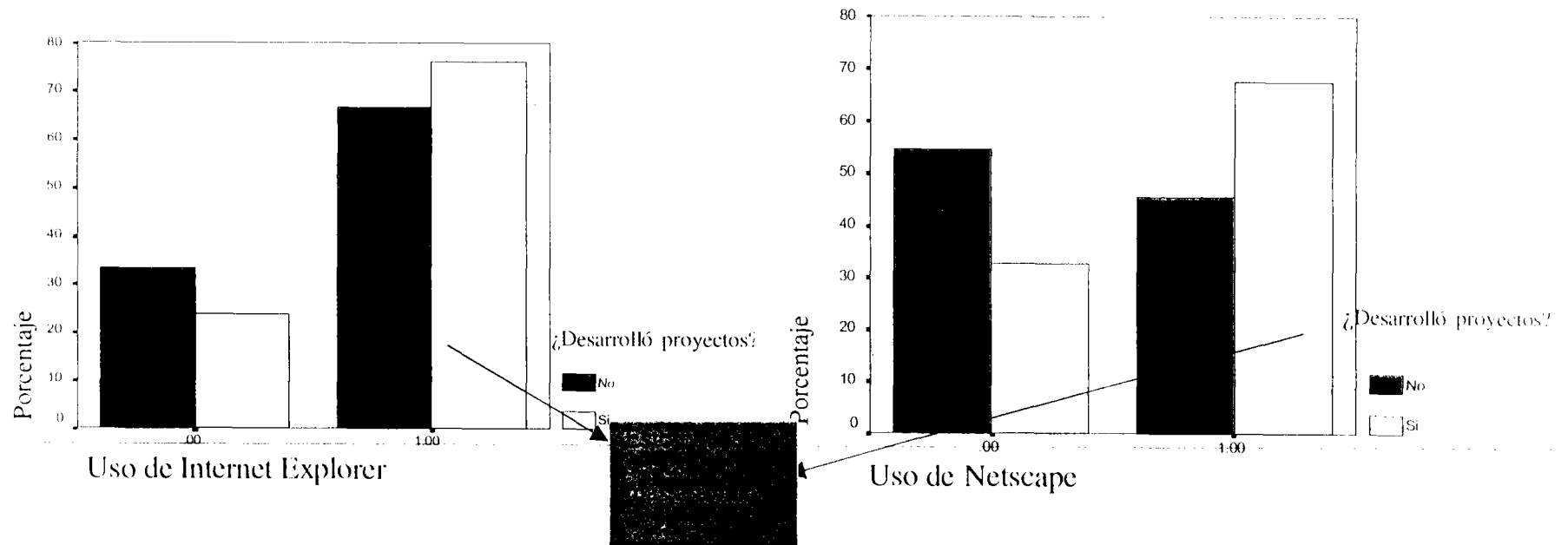
Número de Proyectos (reportados por dinamizadores)

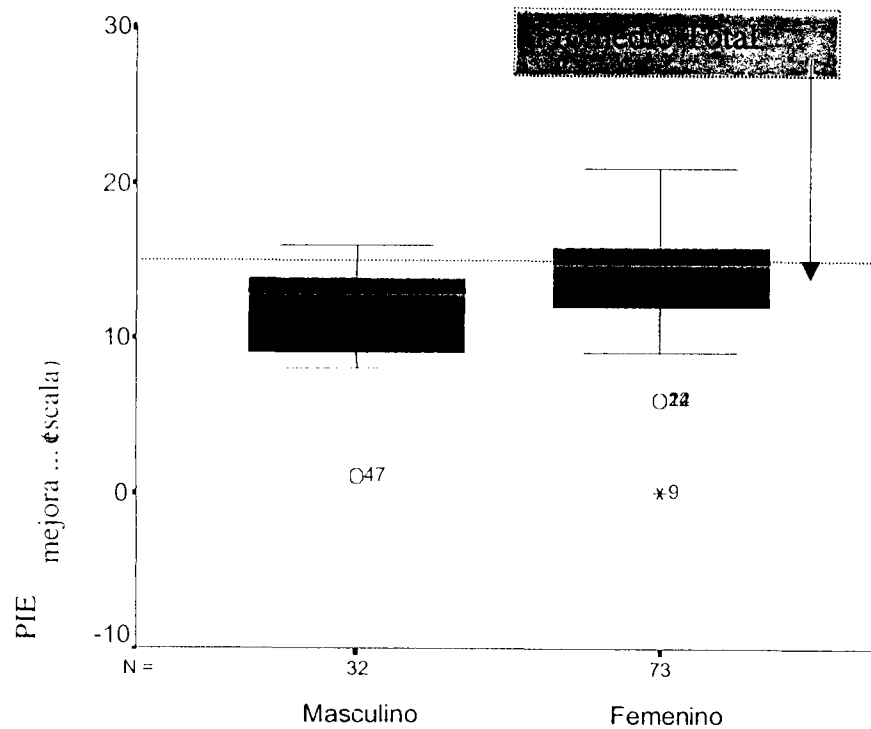


¿Cuántos proyectos ha desarrollado?

Internet y Proyectos Pedagógicos

El uso de Internet está asociado con la probabilidad de desarrollar proyectos pedagógicos. La encuesta sugiere que es más probable que aquellos que usan la red también desarrollen proyectos pedagógicos. El uso de Internet es indicador de varias cosas: (1) mejor computador, (2) más información disponible, (3) más conocimiento del uso de computadores en educación, y (4) más inspiraciones y mayor aprendizaje



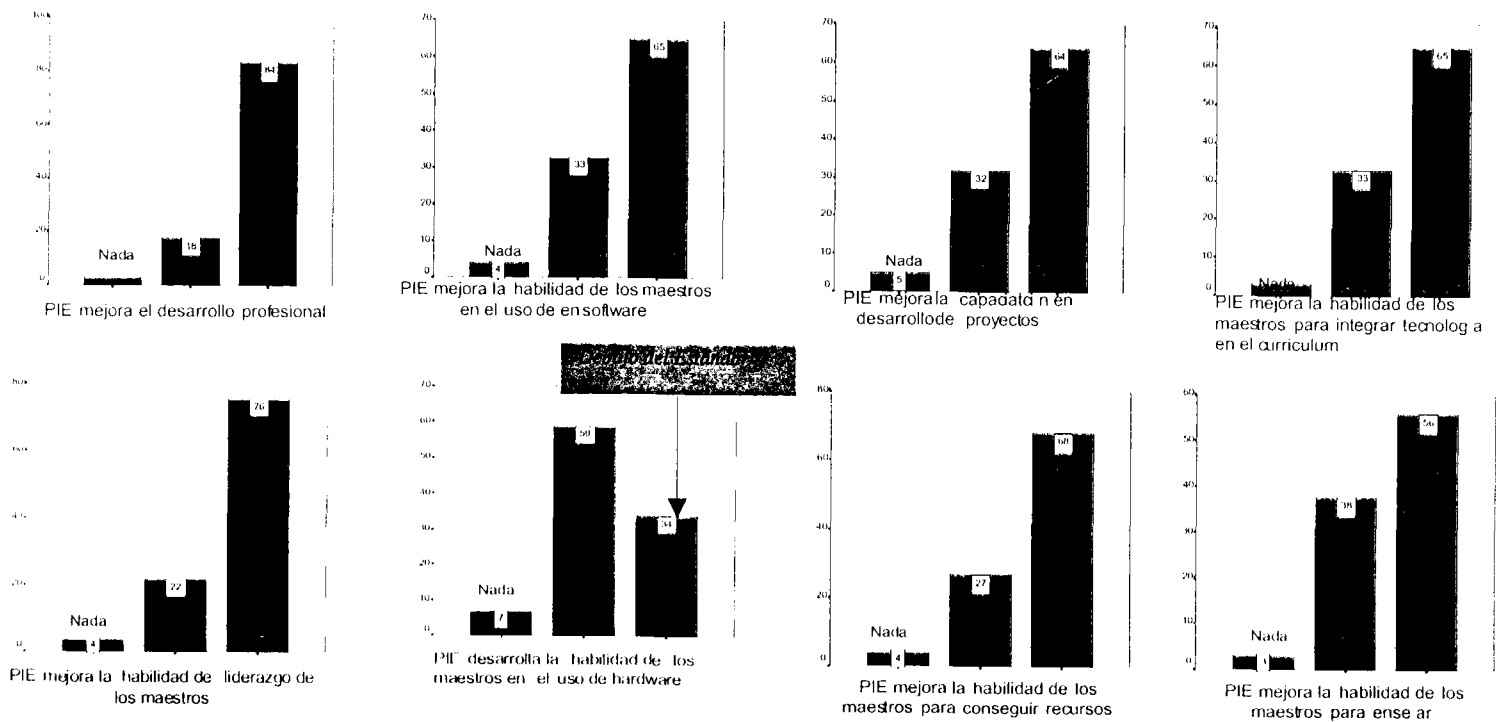


- ♣ El PIE mejora las habilidades de uso de hardware
- ♣ El PIE mejora la capacitación de los maestros en desarrollo de proyectos
- ♣ El PIE mejora las habilidades de los maestros para integrar tecnología al curriculum
- ♣ El PIE mejora la habilidad de los maestros para conseguir recursos
- ♣ El PIE mejora la habilidad de los maestros en la enseñanza

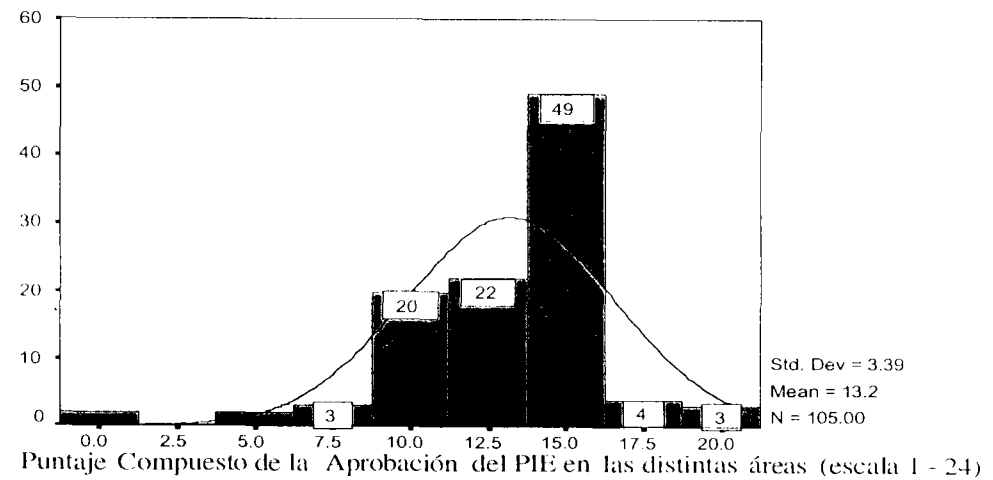
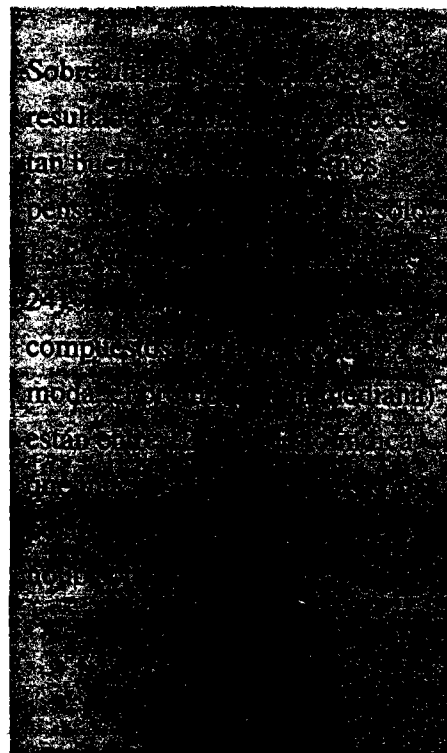
Género del Dinamizador

- ♣ El PIE mejora el desarrollo profesional
- ♣ El PIE mejora las habilidades de liderazgo de los maestros
- ♣ El PIE mejora las habilidades de uso de software

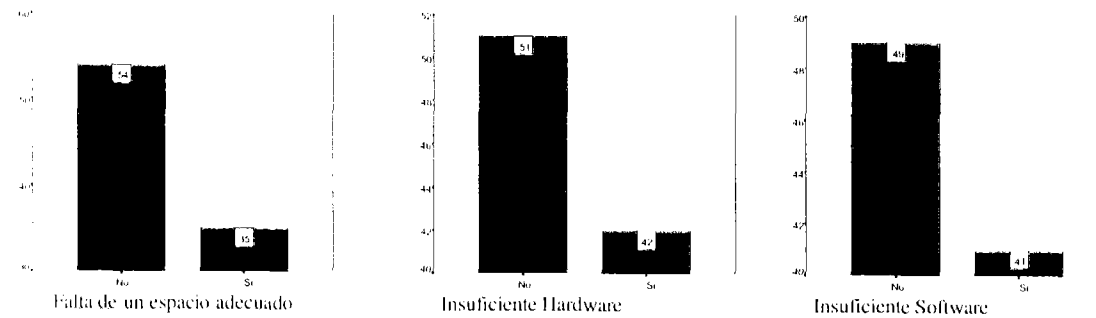
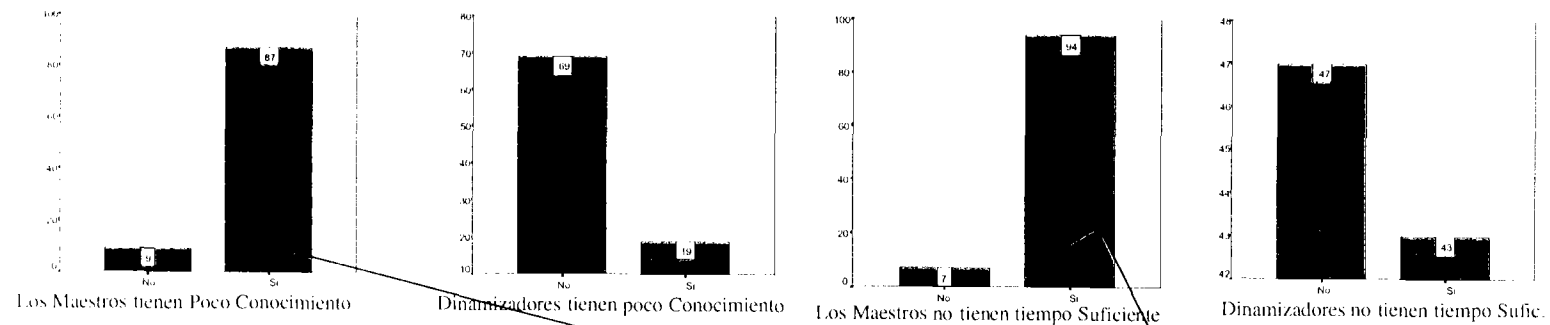
Opinión de los Dinamizadores sobre la Asistencia del PIE en el mejoramiento de la Capacidad



Puntuación Compuesta de la Aprobación del PIE por parte de los Dinamizadores en las distintas áreas

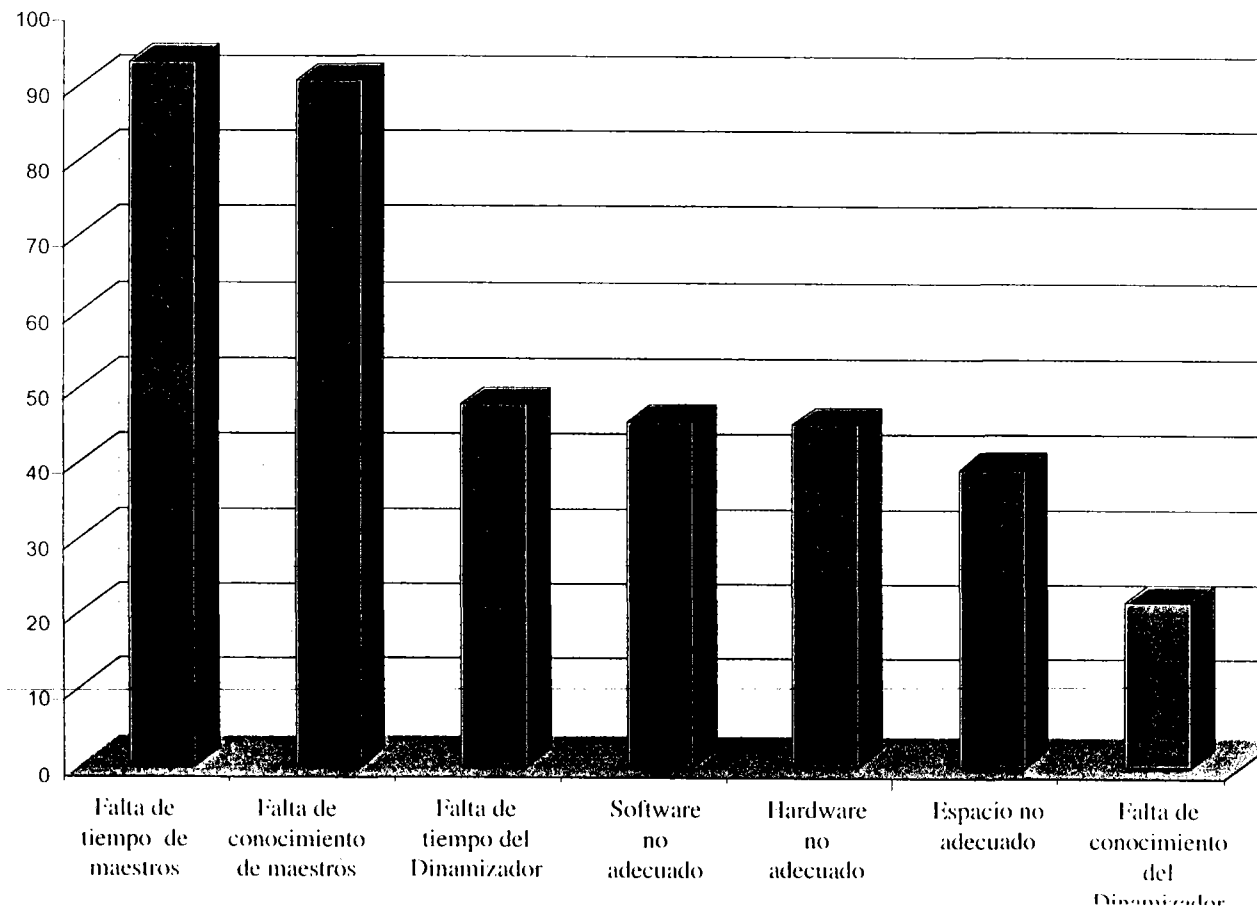


Dificultades encaradas en la Capacitación impartida por los Dinamizadores a los maestros



Los Dinamizadores piensan que los maestros saben poco sobre el computador y software (esto significa que necesitan capacitación) y que ellos tienen poco tiempo para capacitación. Asuntos relacionados con el espacio, hardware y software, disponibilidad de materiales, dinamizadores y las condiciones de los dinamizadores, son otros de los problemas.

Dificultades encontradas por los Dinamizadores (en %)

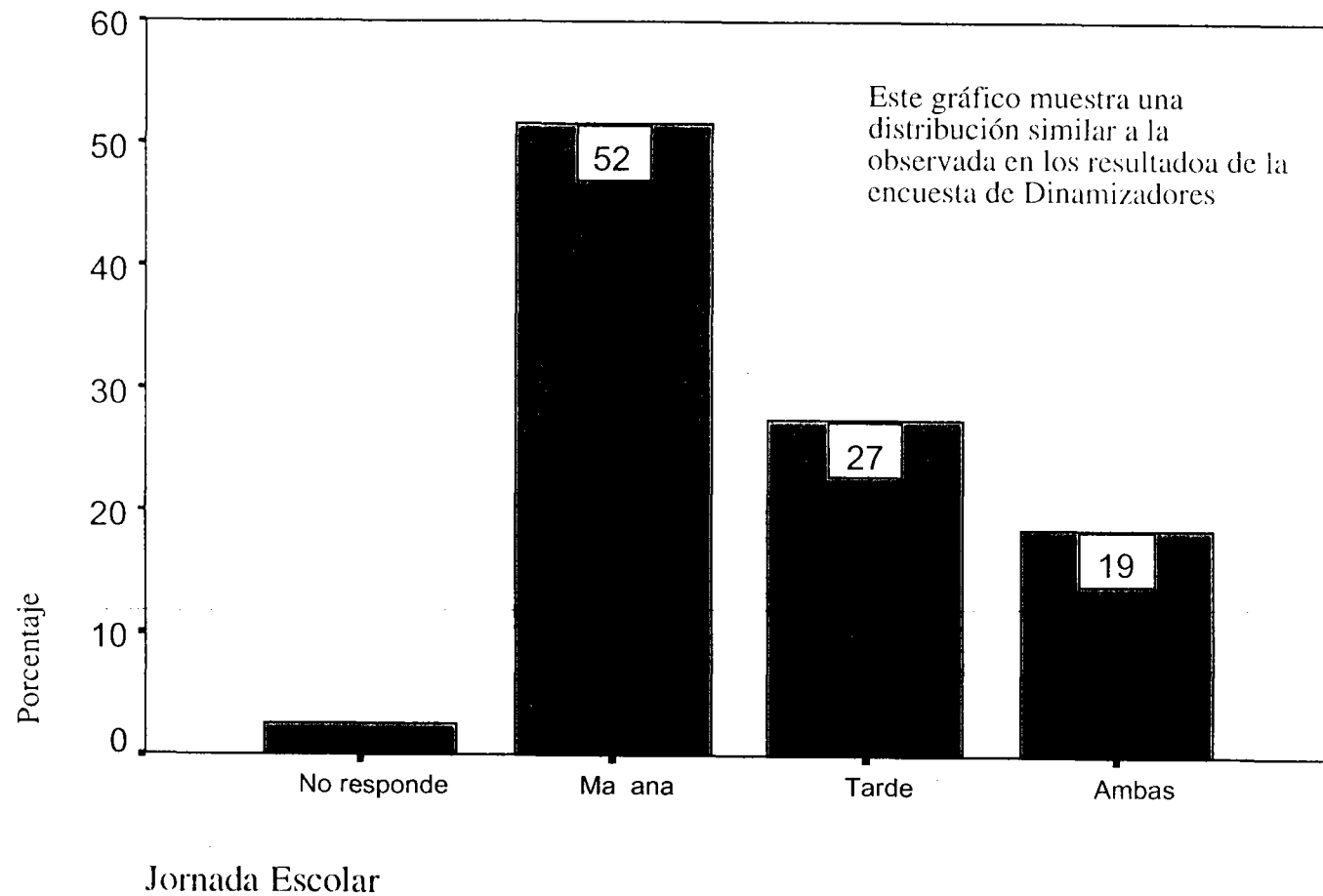


Hallazgos de la Encuesta a Maestros

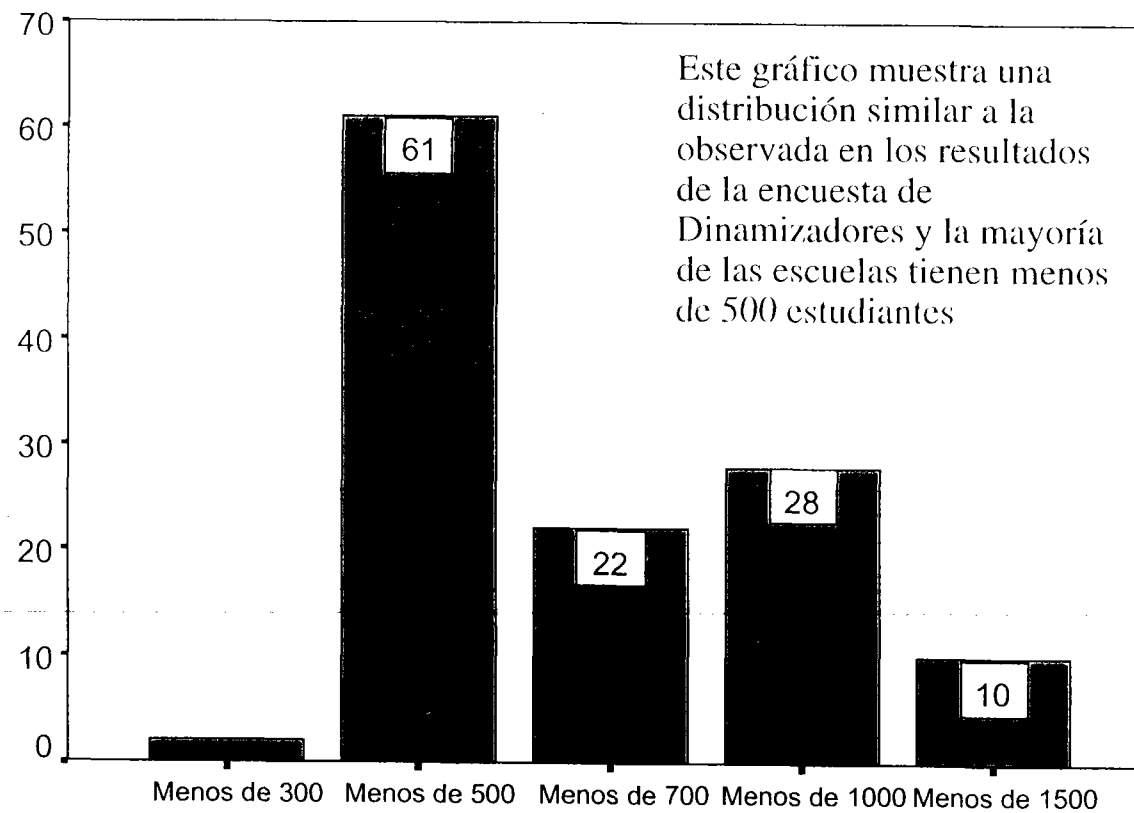
Información Básica

- La Información sobre el perfil básico de las escuelas proveniente de las encuestas a Dinamizadores y maestros muestra que ellos han ofrecido datos consistentes. Esto incluye distribución de las jornadas escolares, tamaño de las escuelas, disponibilidad de sala de cómputos y tasa de alumnos por computador
- La información sobre el perfil general de Dinamizadores y maestros parece sugerir que hay diferentes composiciones agregadas. Deberíamos enfocarnos a la composición por género, por asignatura que enseñan, por capacitación en TI y por nivel de conocimiento en TI.

Información Básica: Jornada Escolar

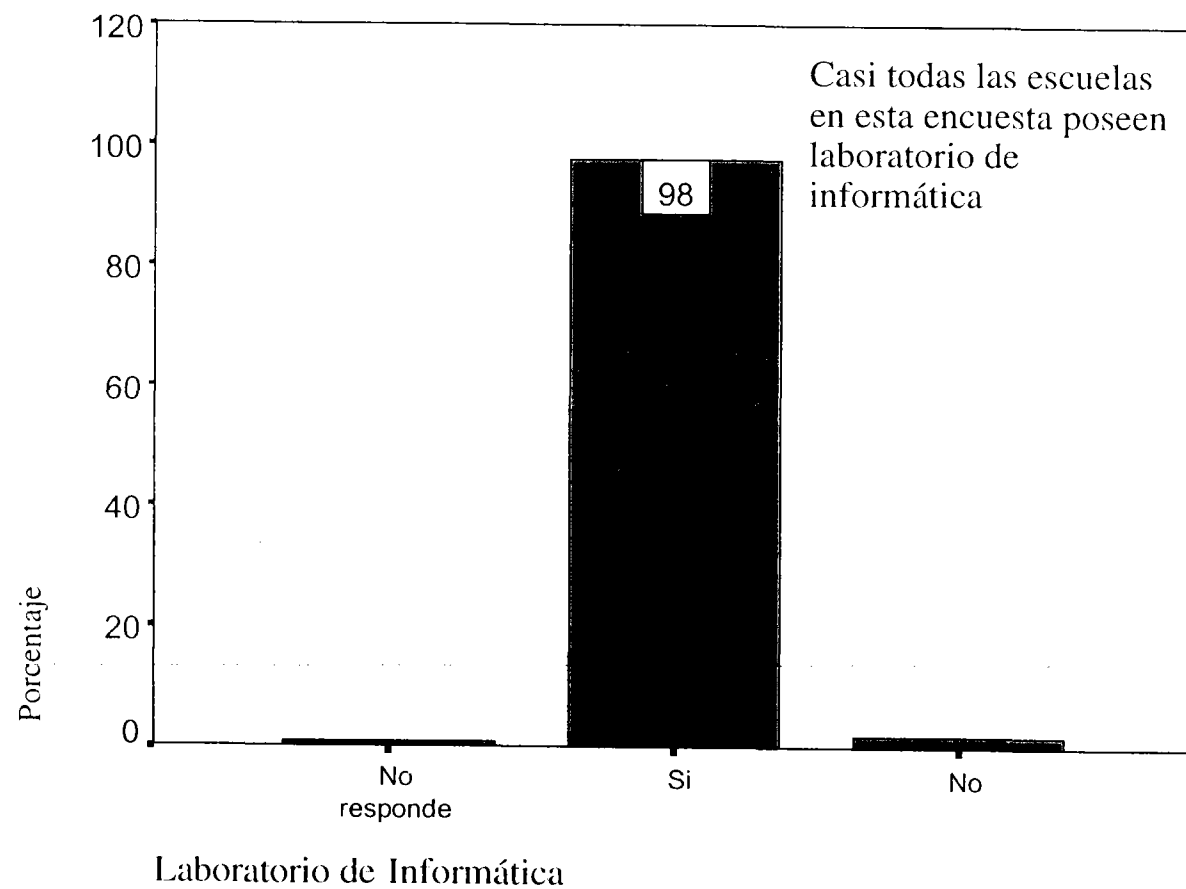


Información Básica: Tamaño de la Escuela

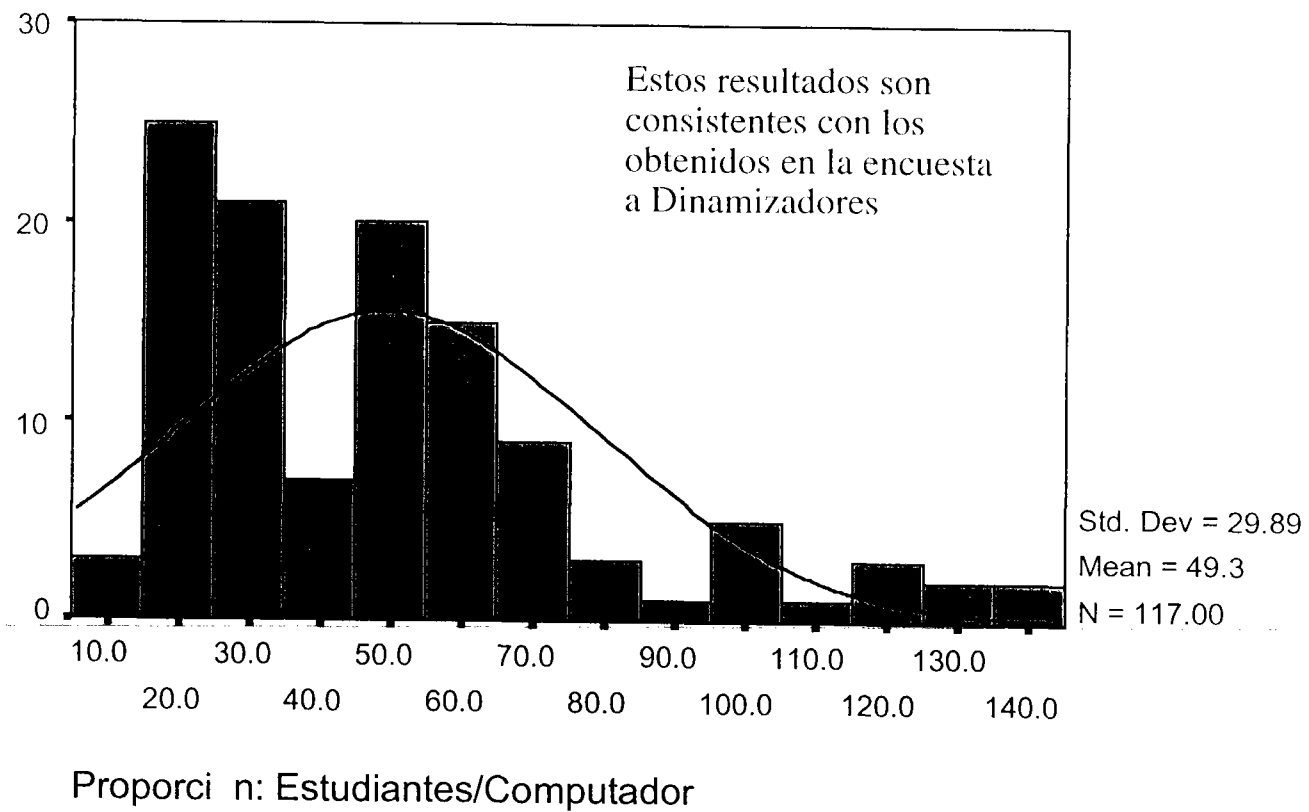


Cantidad de Estudiantes

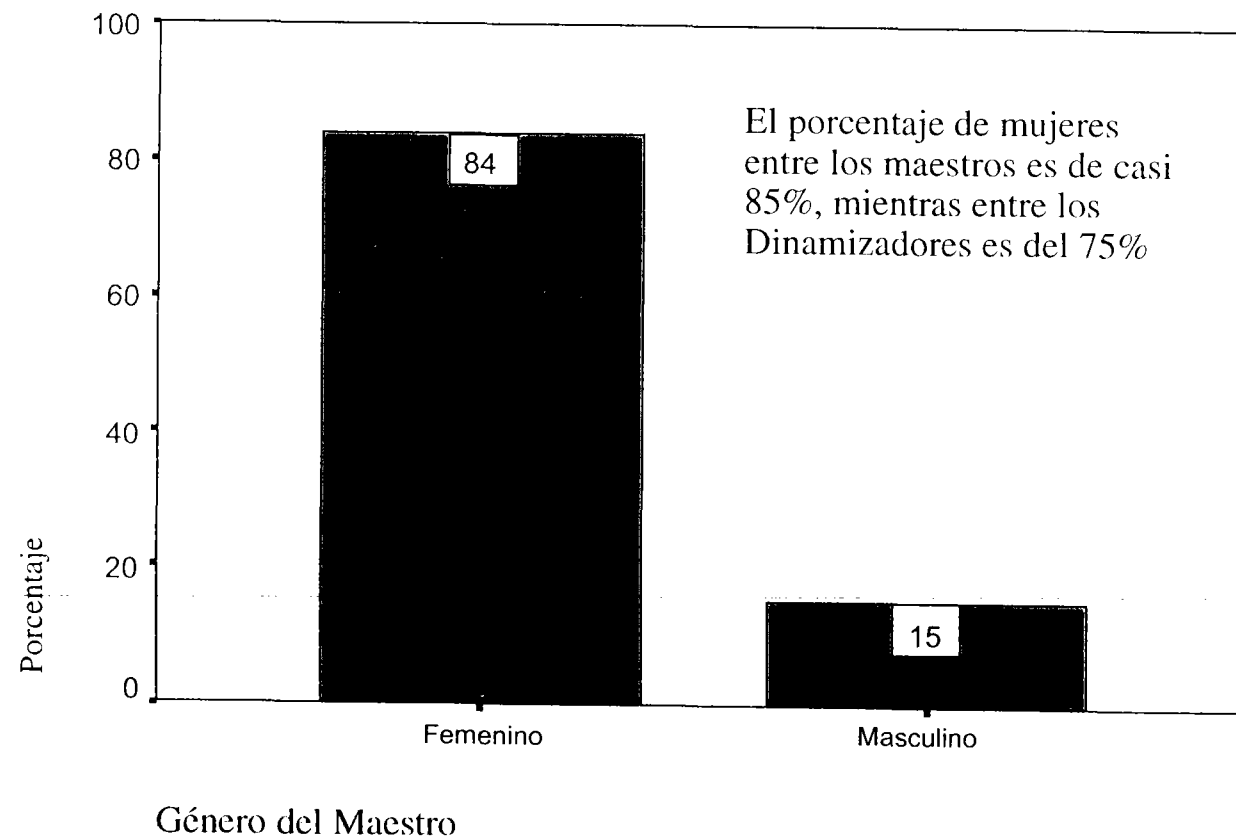
¿Tiene la escuela Sala de Cómputos?



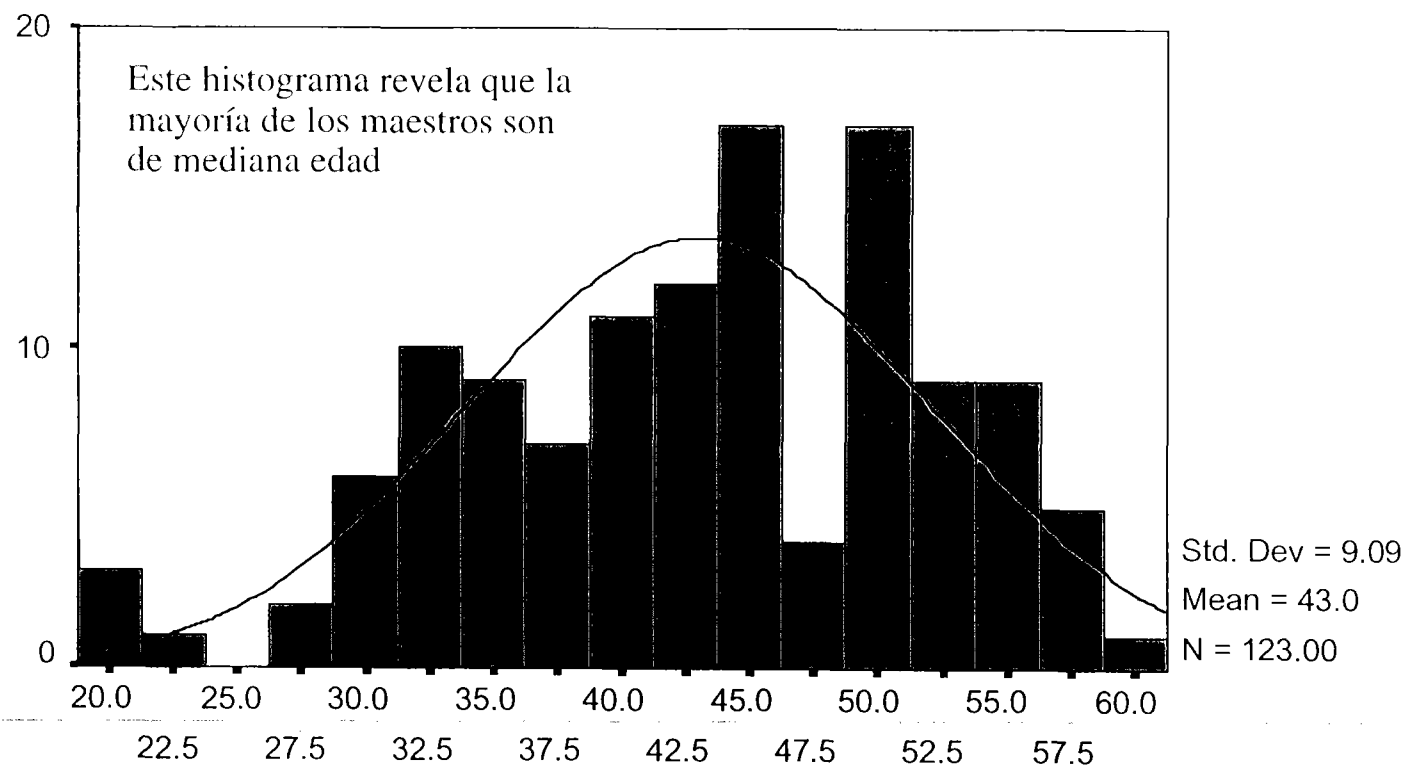
Proporción de Estudiantes por Computador



Información Básica: Género de los Maestros

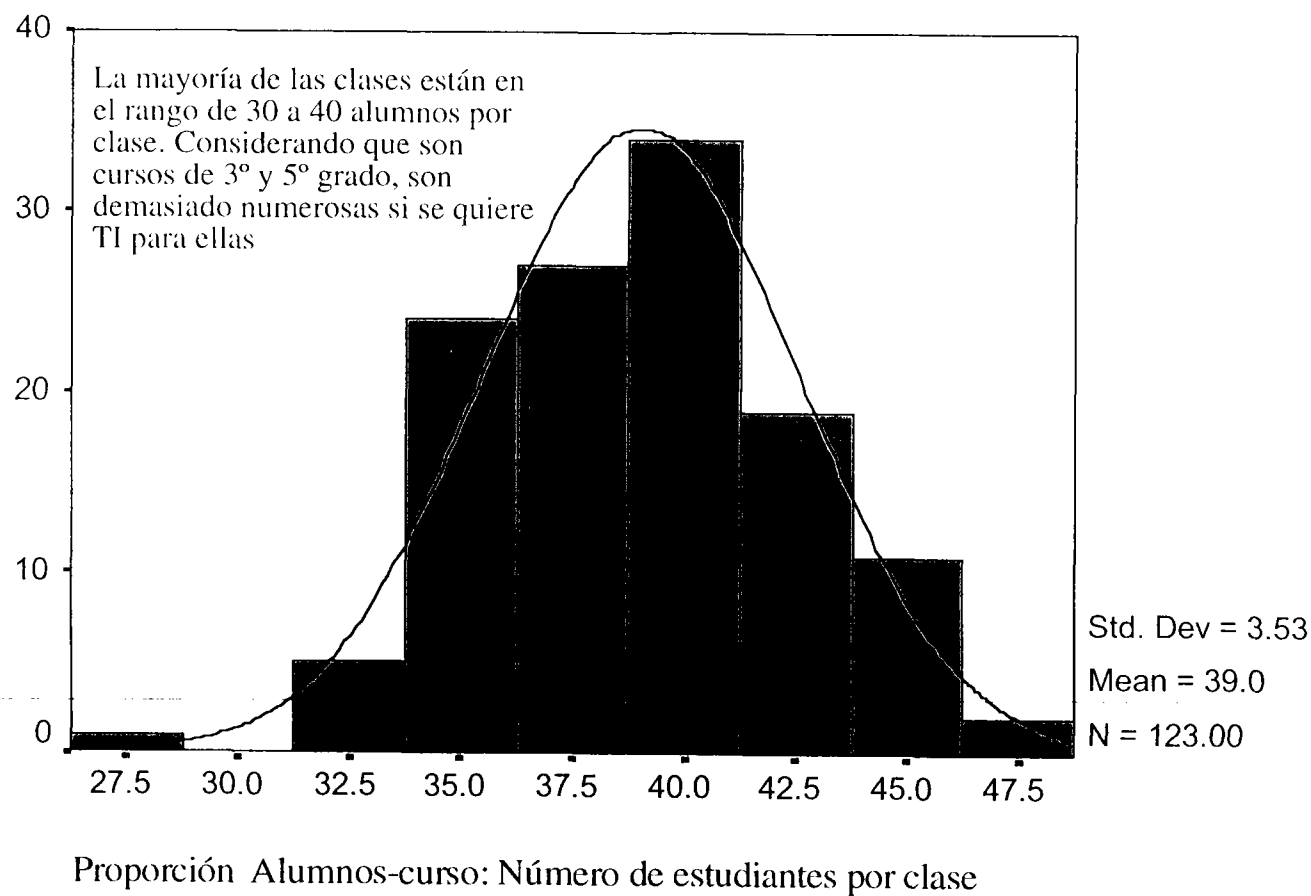


Edad de los Maestros

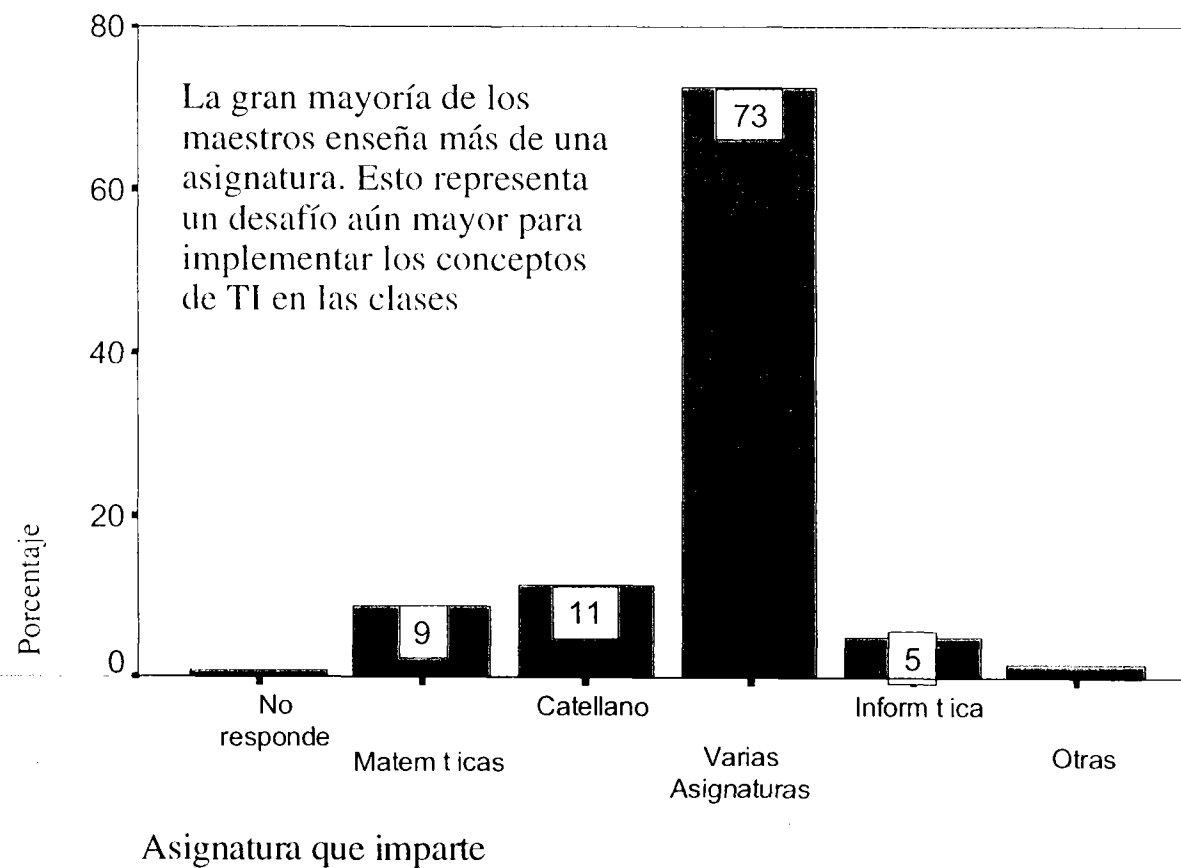


Edad de los Maestros

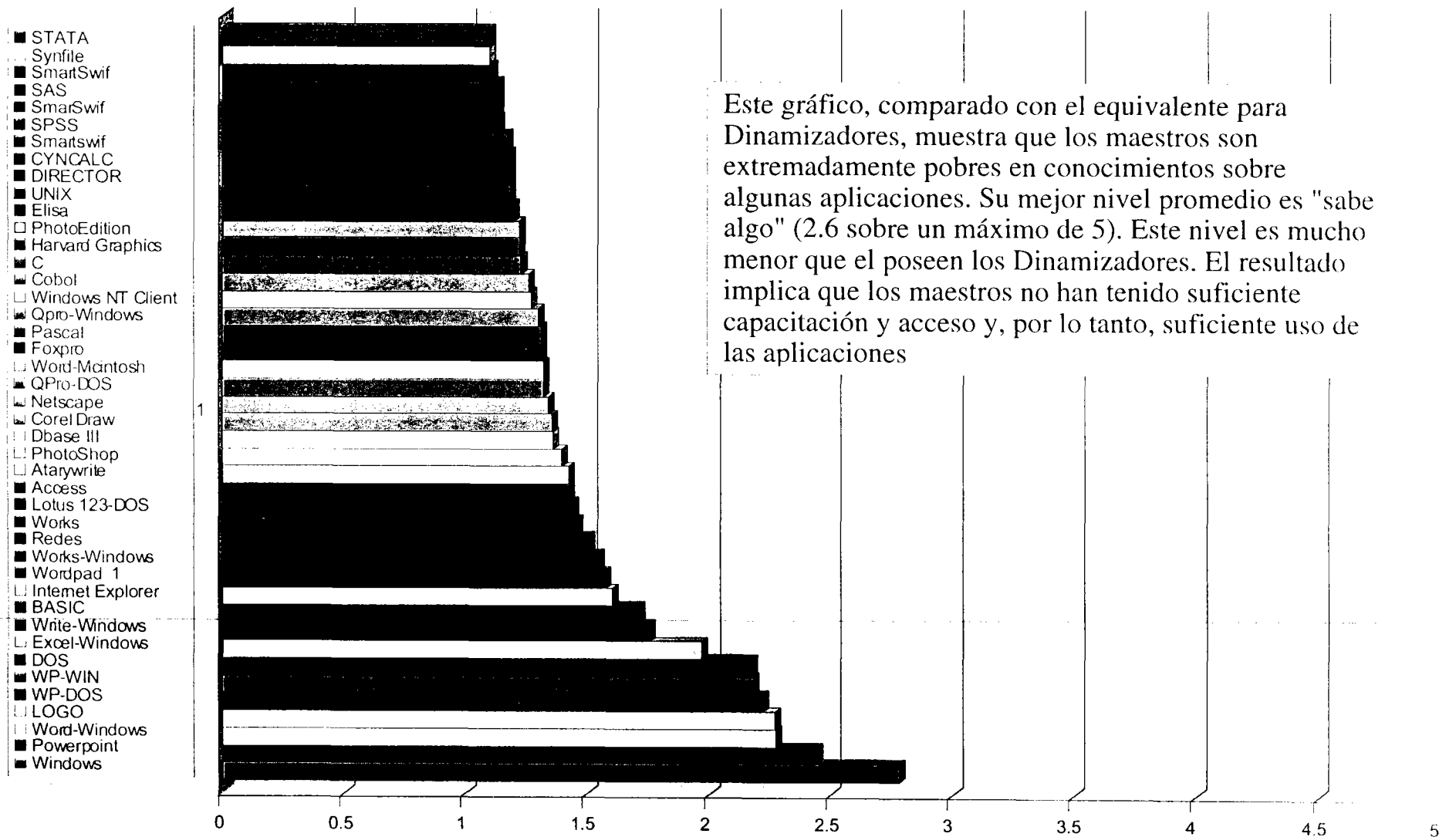
Tamaño de la Clase en la que enseña el Maestro



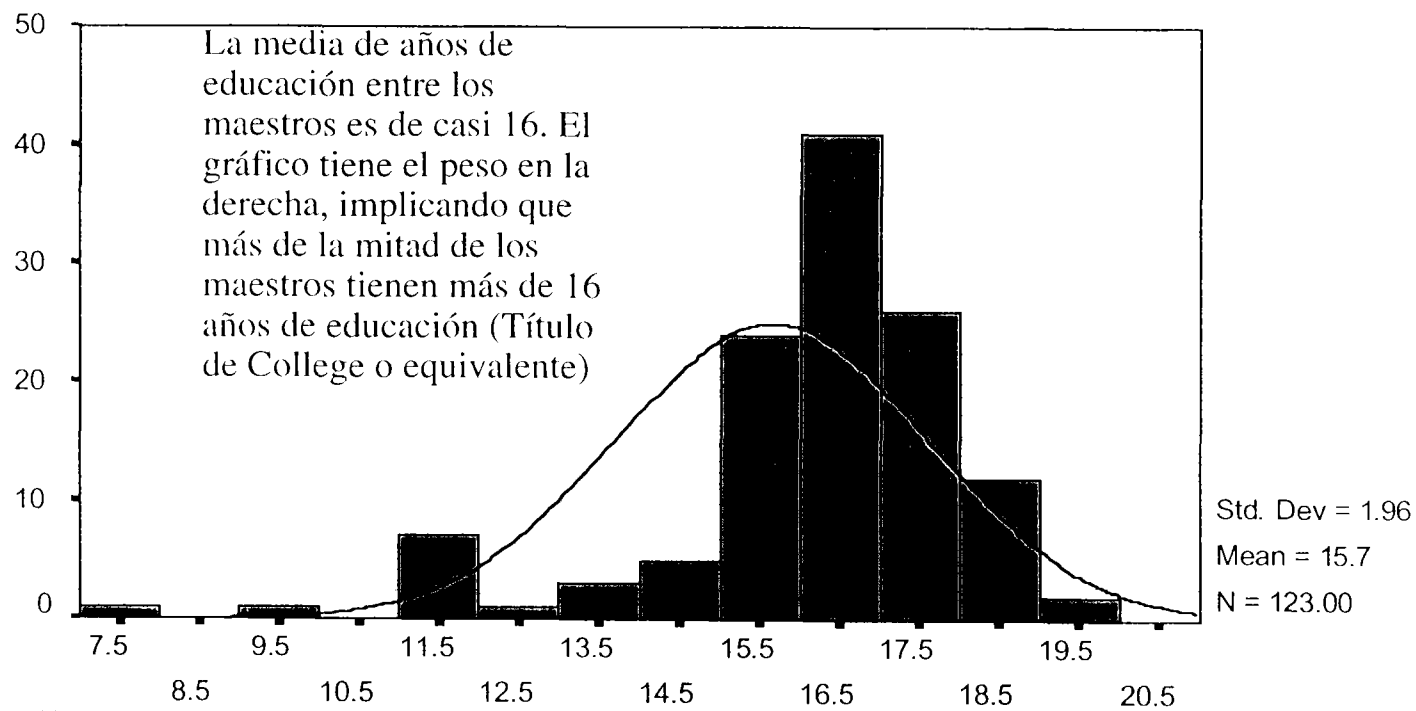
Información Básica: Asignatura que imparte



Conocimiento reportado por los Maestros sobre Software de Aplicaciones

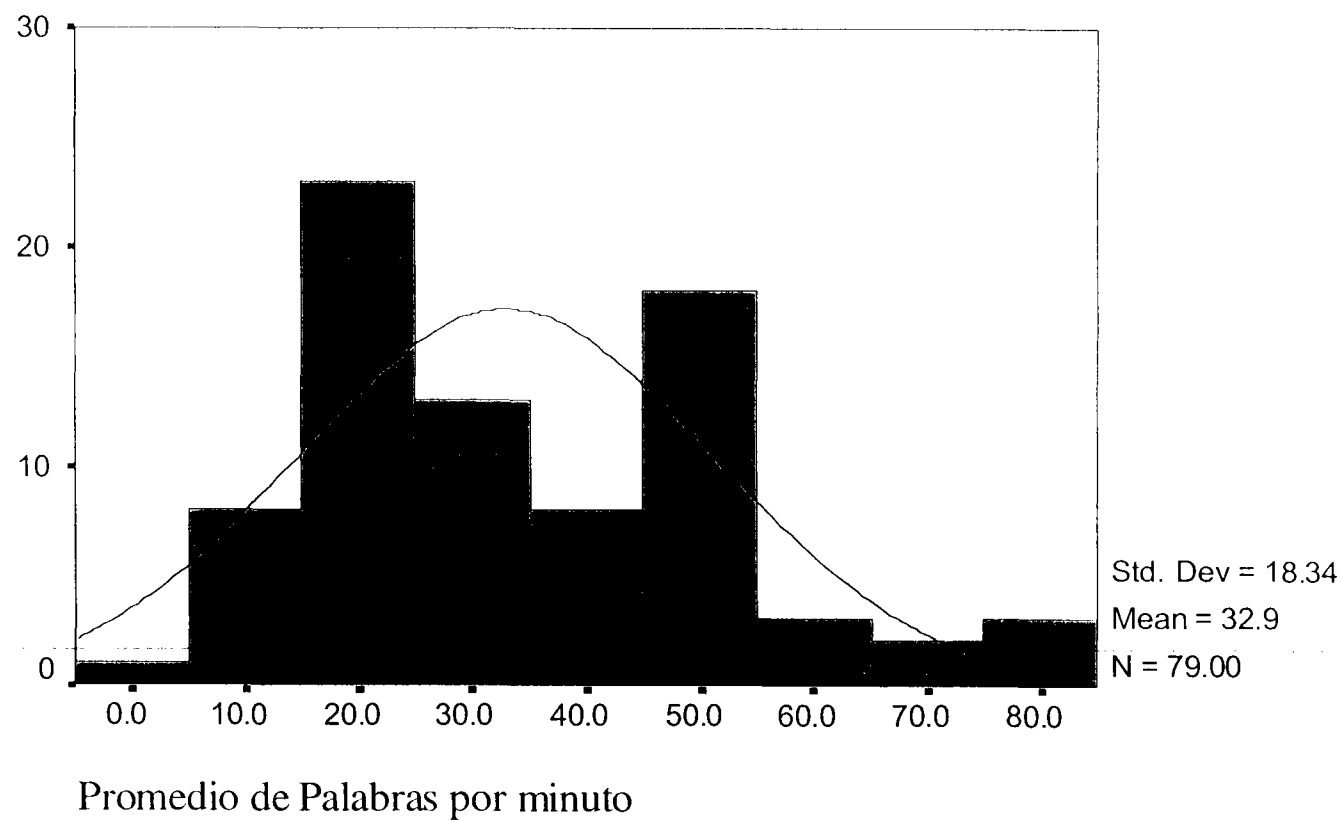


Años de Educación (Total)

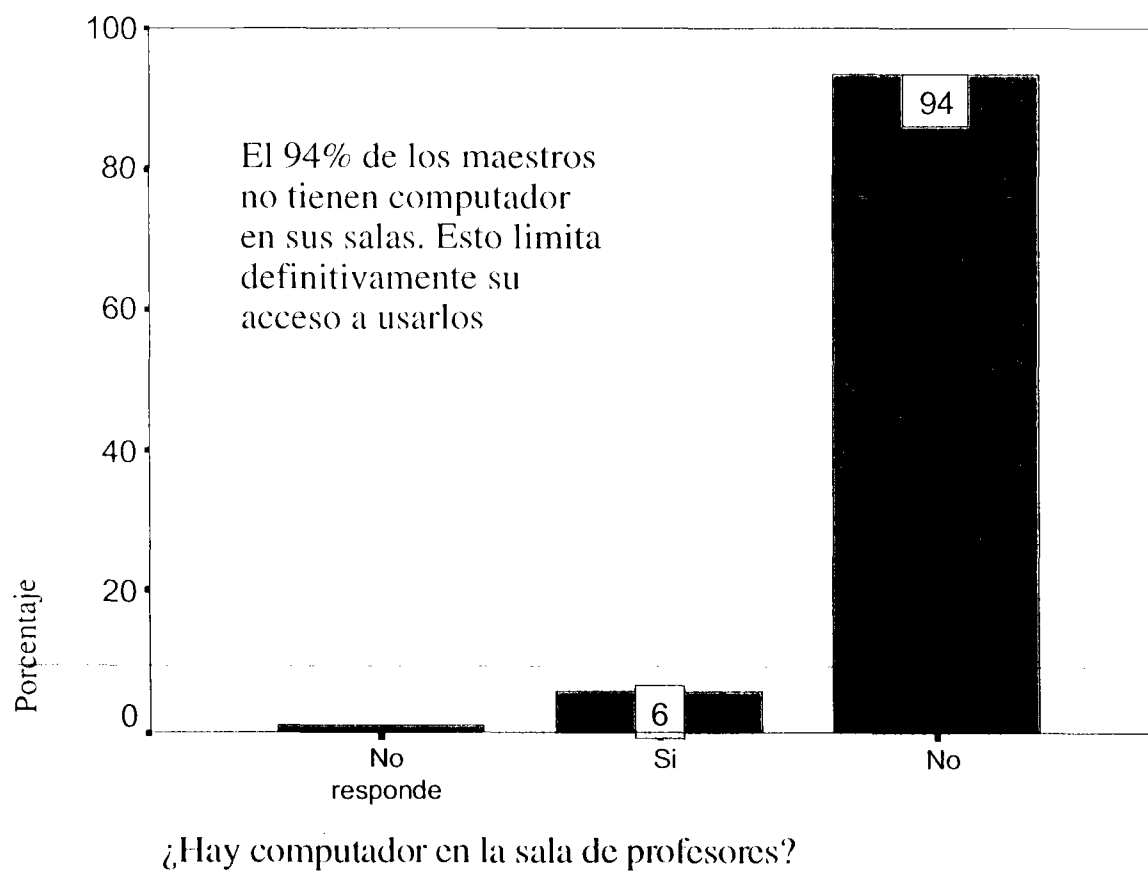


Total de Años de Educación

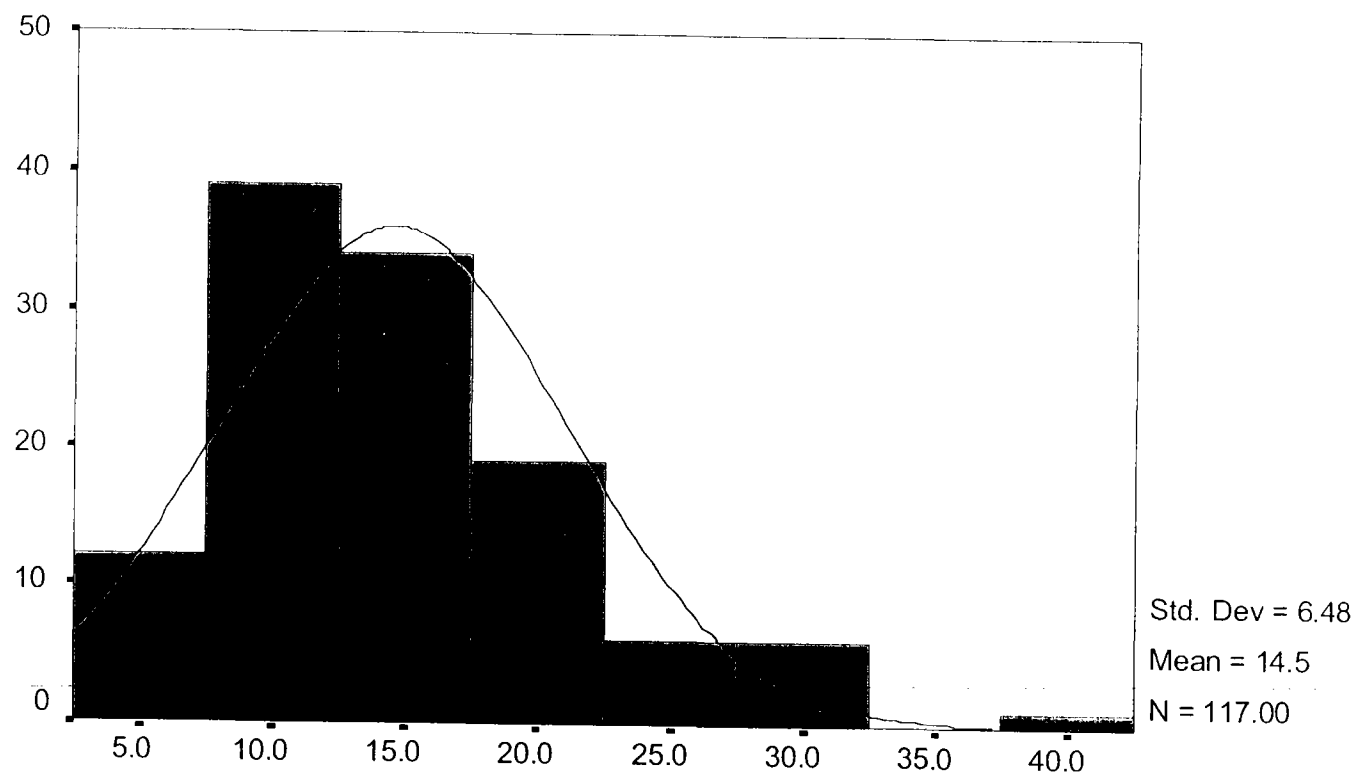
Habilidad de Típo: Palabras por minuto



Computador en Sala de Profesores

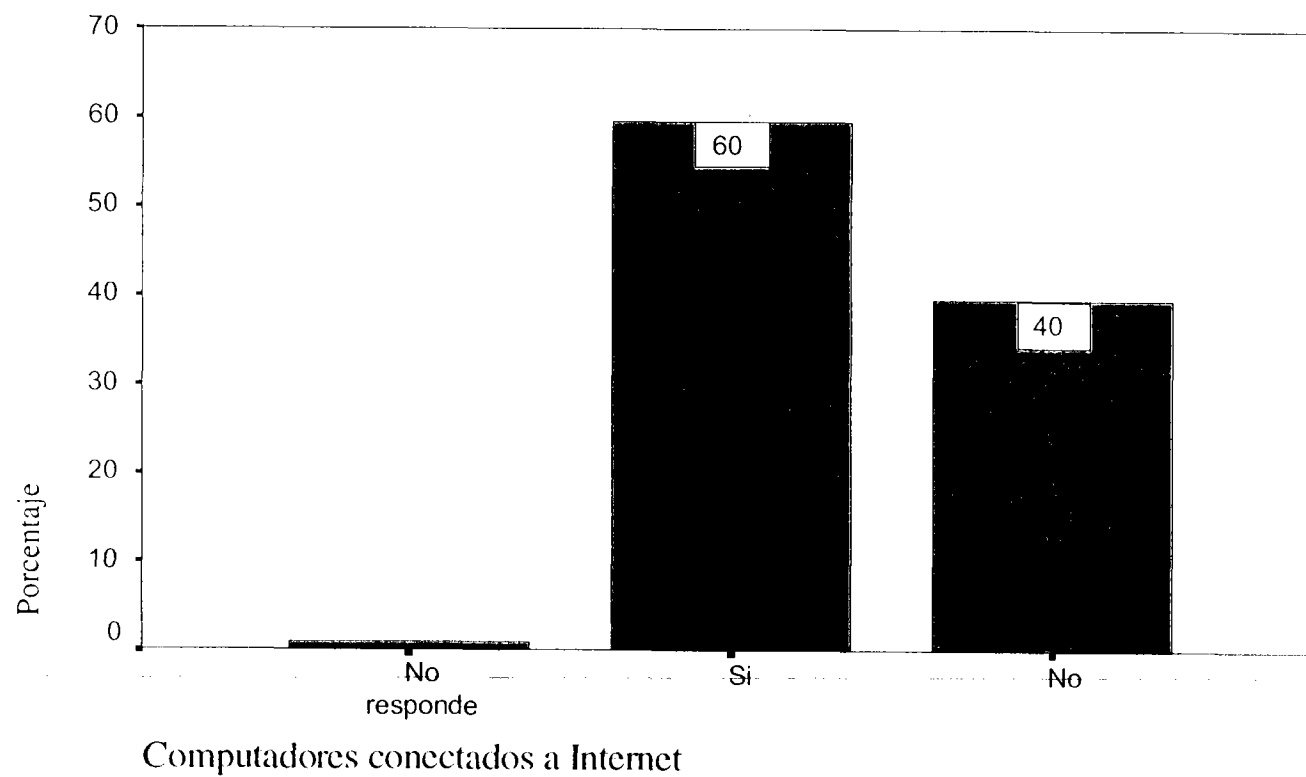


Número de Computadores en el Laboratorio de Informática

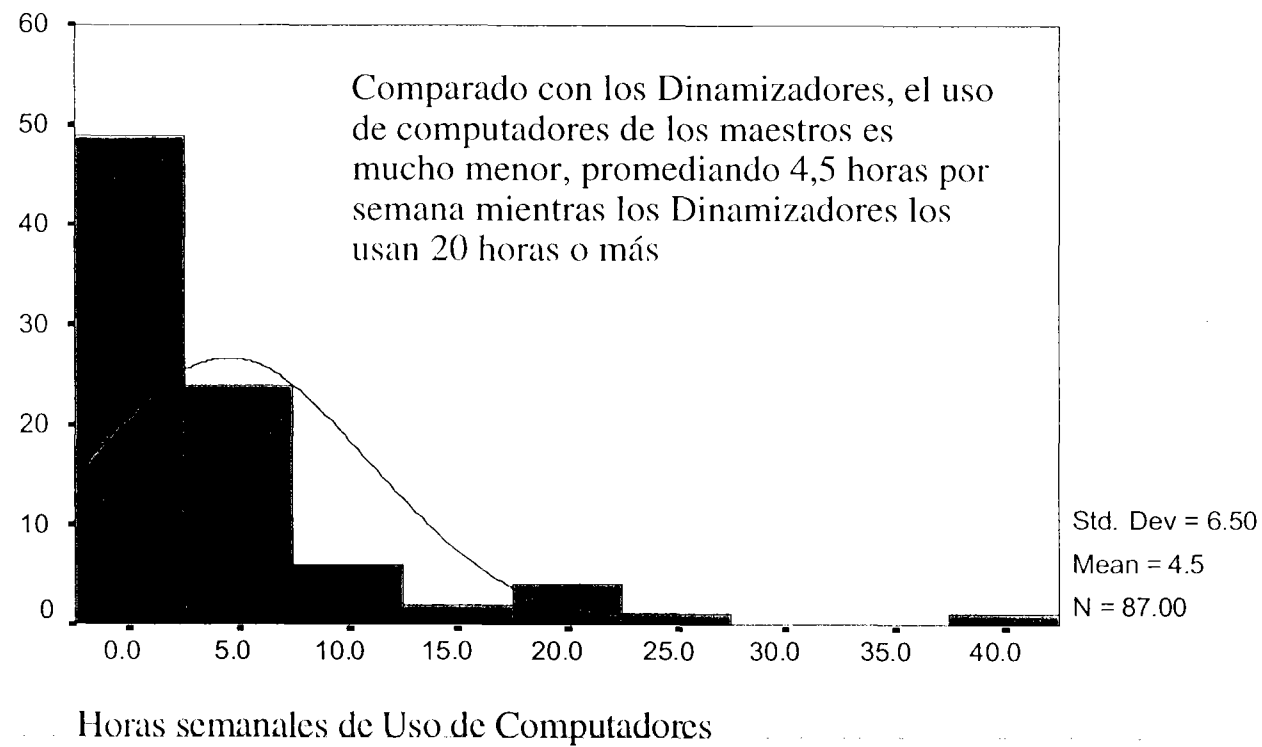


¿Cuántos computadores hay en la sala de cómputos?

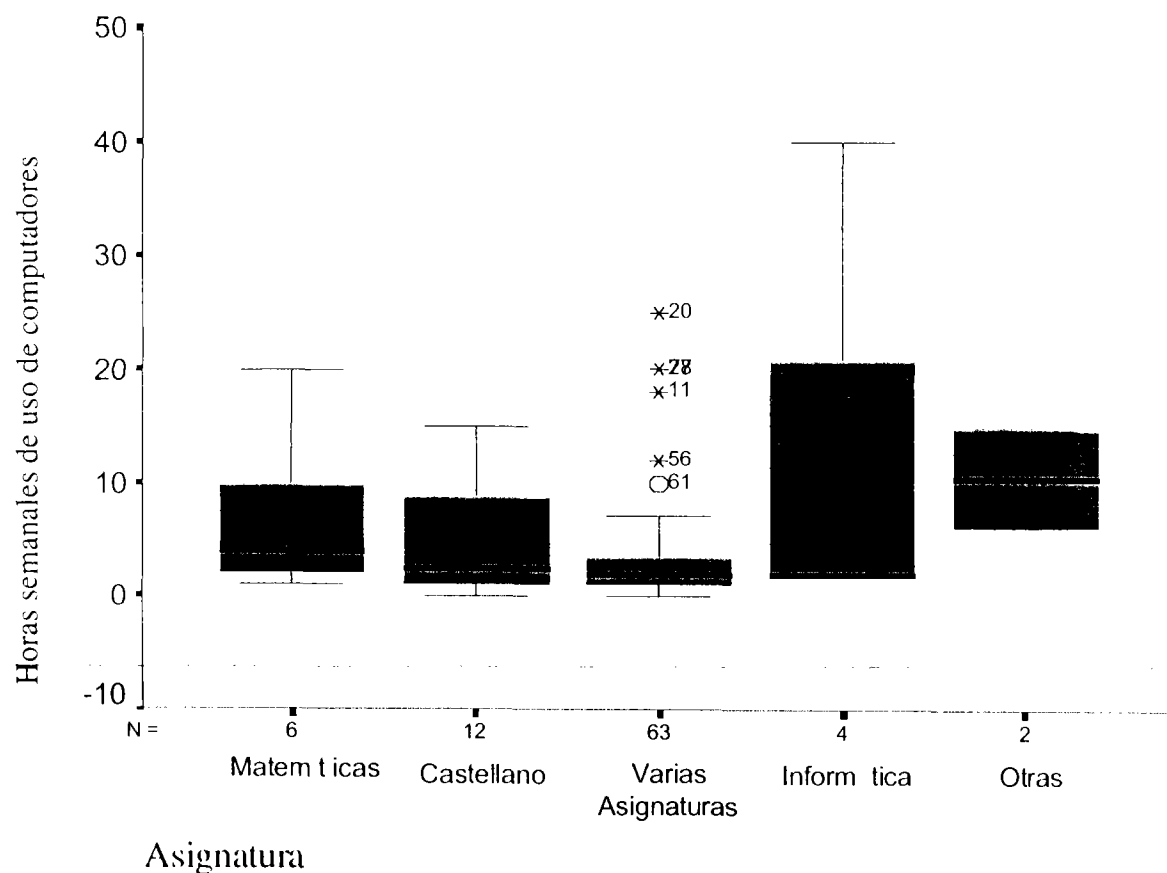
Computadores conectados a Internet



Horas de Uso por semana

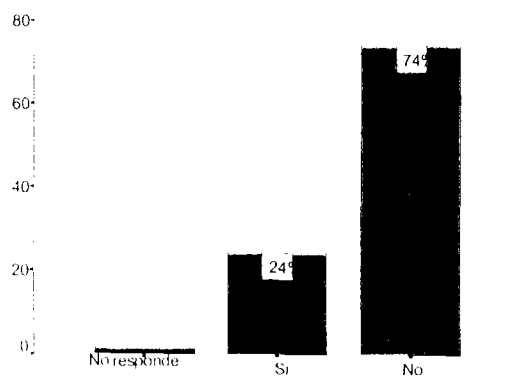


Dado que la mayoría de los maestros entran en la categoría de maestros de "varias asignaturas", tienden a tener menor números de horas semanales en el uso de computadores. Esto puede tener varias implicaciones: 1) ellos no tuvieron suficientes entrenamiento por lo que no saben cómo usar el computador; 2) ellos fueron capacitados, pero no han tenido suficiente acceso a los computadores; y 3) ellos están demasiado ocupados y no tienen tiempo para usar el computador

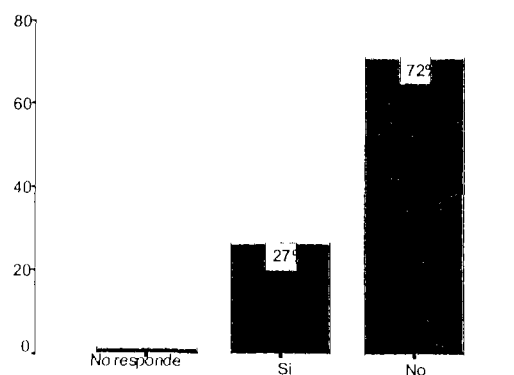


No es predominante el que los maestros usen software en sus clases. El porcentaje de maestros que usan alguno es muy limitado. A pesar que los juegos de computador deberían ser "populares" entre los alumnos de 3° y 5° grado, sólo un 27% de los maestros encuestados que los han utilizado

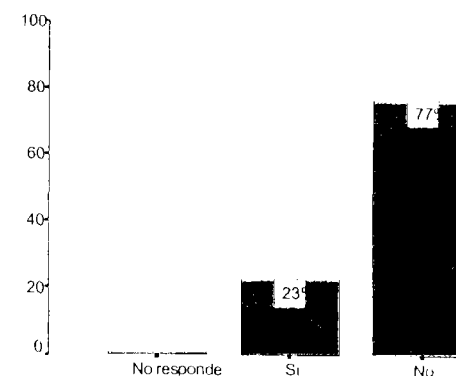
Software Educativo usado en clase



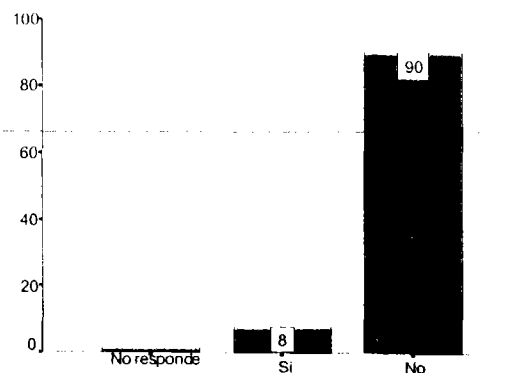
Juegos de Computador usados en clase



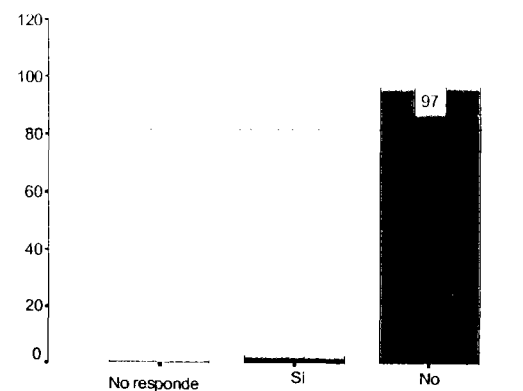
Procesador de Texto usado en clase



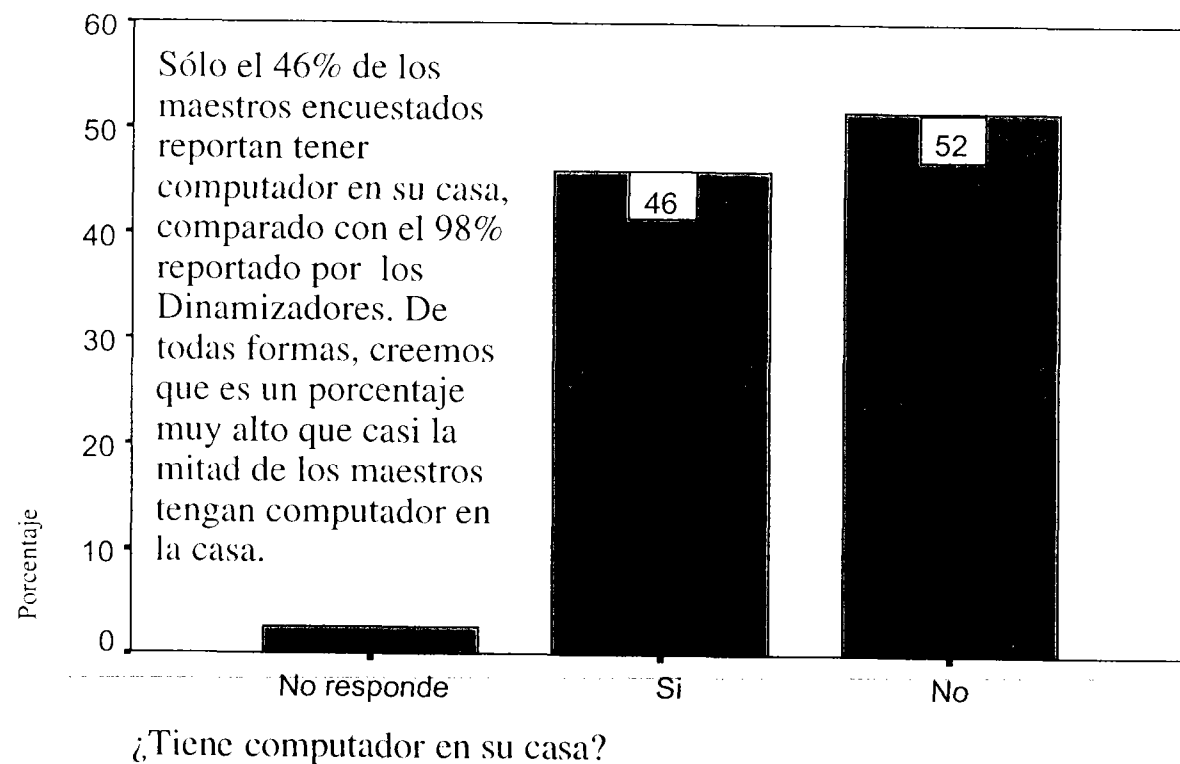
Base de Datos usada en clase



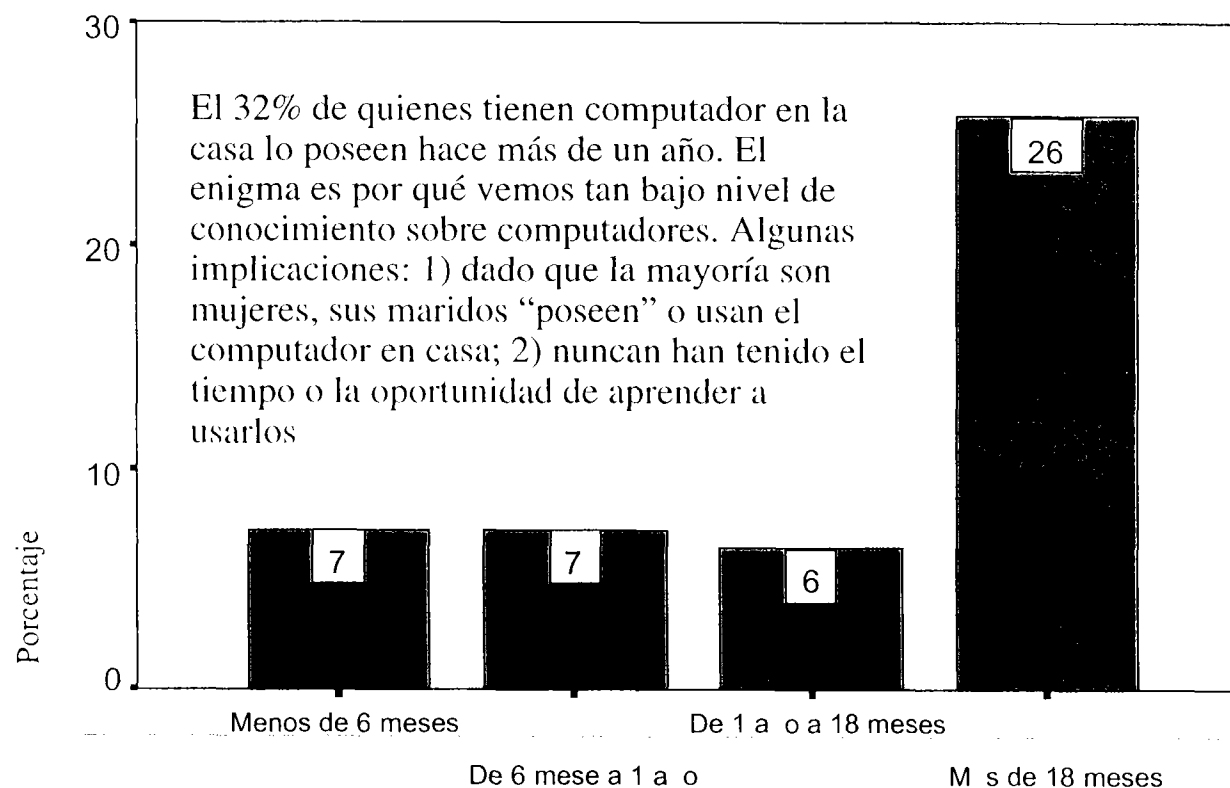
Hoja de Cálculo usada en clase



Acceso: Computadora en casa



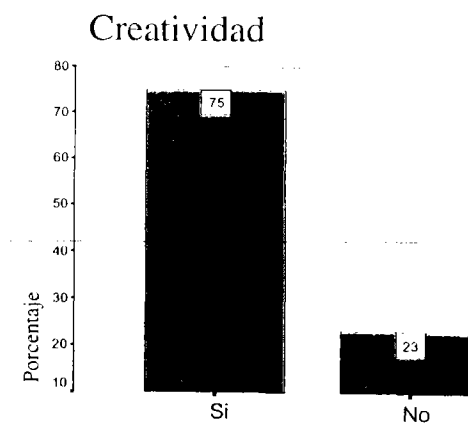
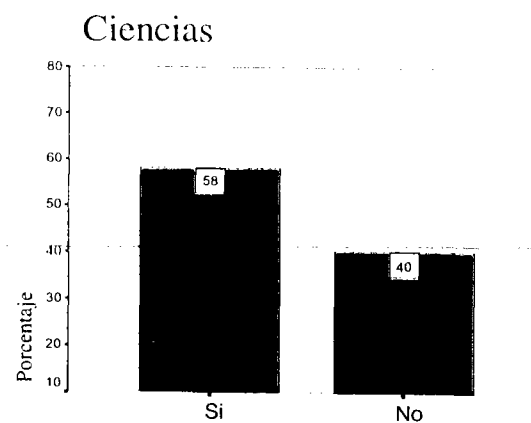
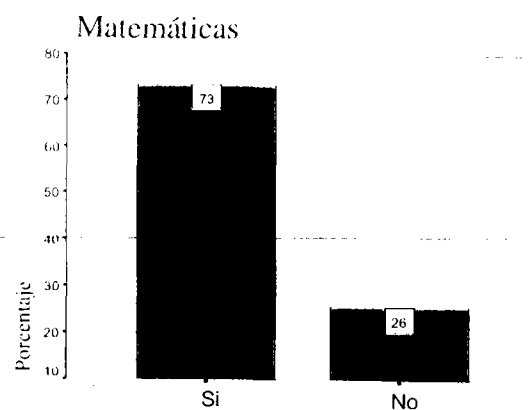
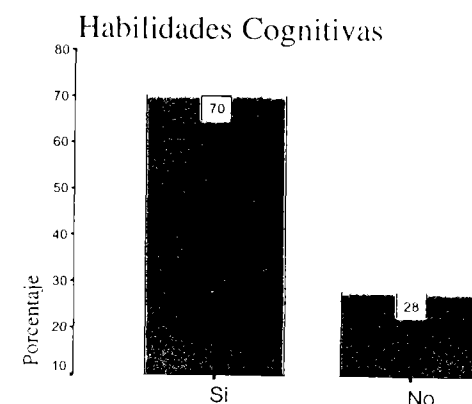
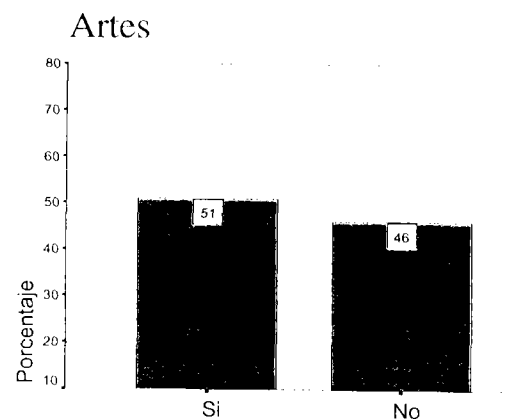
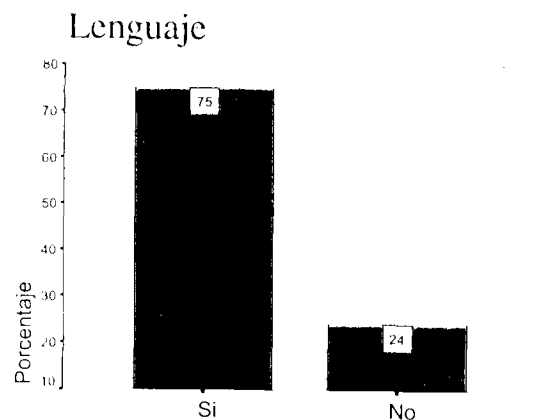
Período por el cual ha tenido computador en la casa



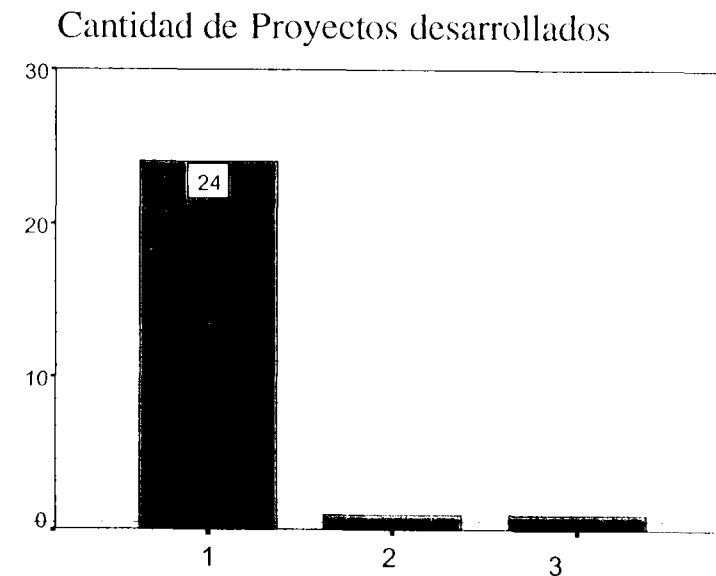
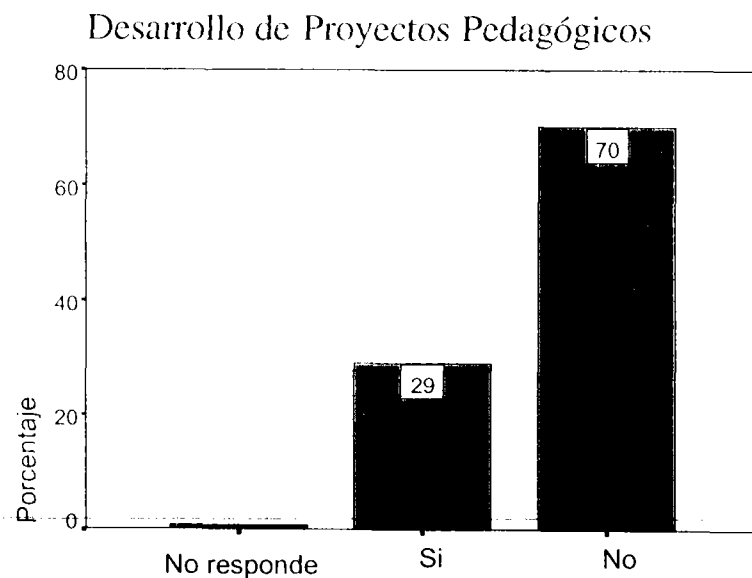
Tiempo que hace que posee computador en la casa

Es interesante notar que más del 40% de los maestros NO piensan que “el computador ayuda a aprender asignaturas de artes o ciencias”. Esto requiere una investigación más profunda. Nos preguntamos por qué contestan que “sí” en algunas asignaturas pero “no” en otras. Un nuevo estudio puede ser diseñado para explicar esta variación en la percepción

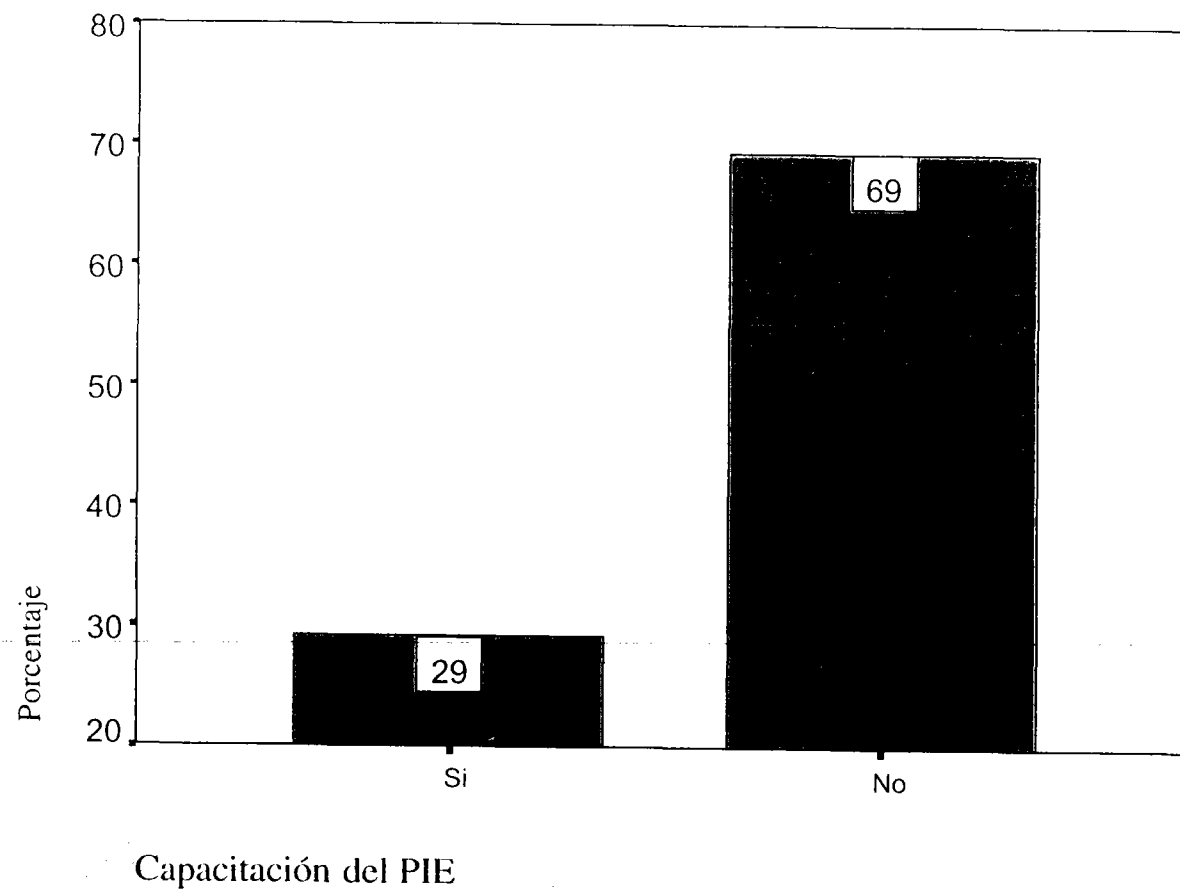
Los computadores ayudan en:



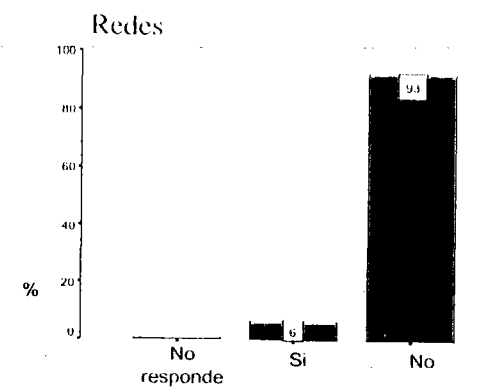
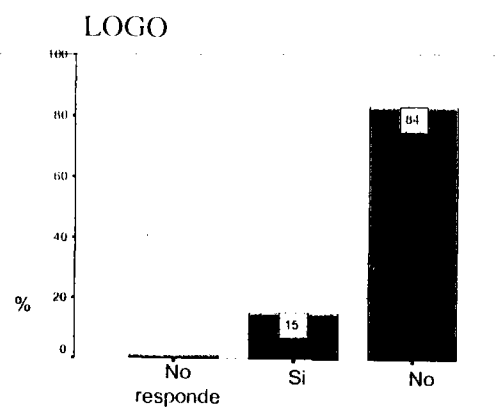
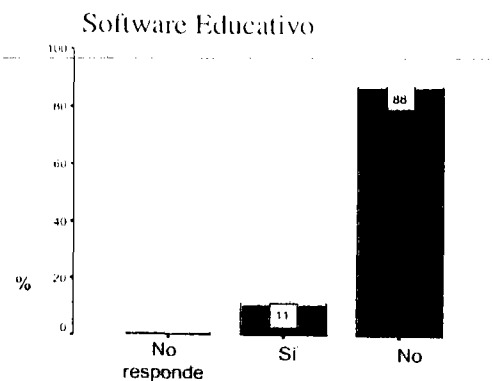
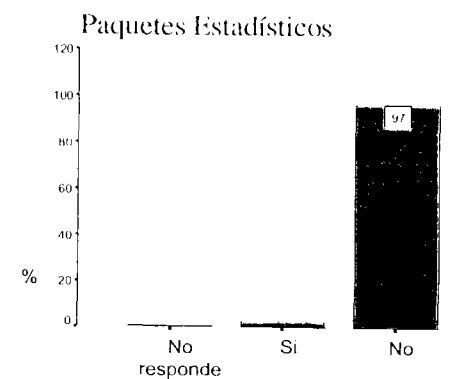
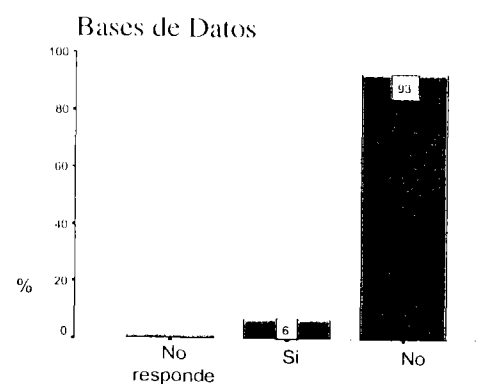
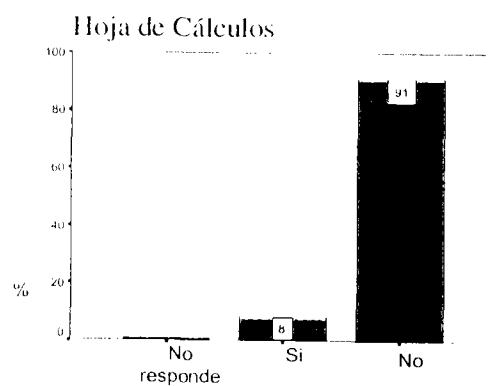
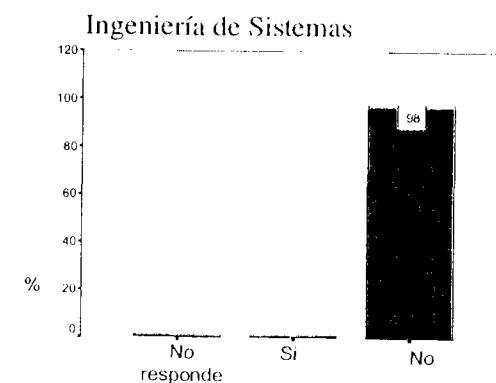
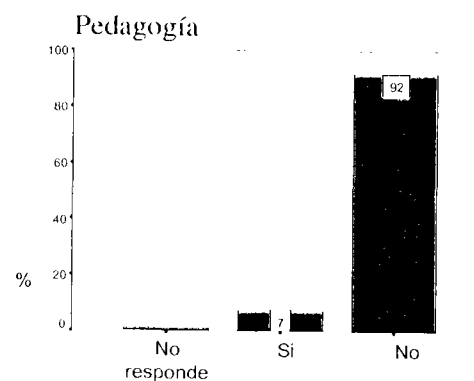
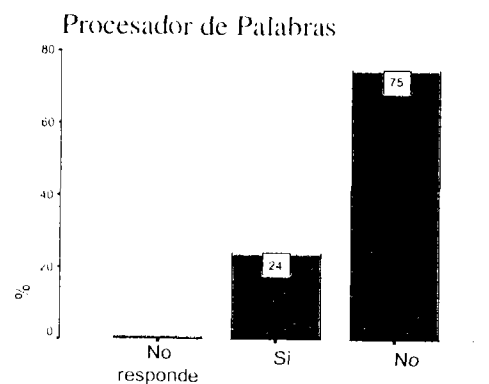
El porcentaje de maestros que informan haber desarrollado proyectos pedagógicos es mucho menor que el de Dinamizadores (29% de los maestros y 86% de los Dinamizadores). Aquellos maestros que han desarrollado proyectos pedagógicos sólo desarrollaron 1 proyecto, mientras que encontramos que el 37% de los Dinamizadores que lo han hecho desarrollaron más de 4 proyectos pedagógicos



¿Ha recibido capacitación por parte del PIE?



¿Ha recibido Capacitación en:



Pres

Implicaciones Claves de las Encuestas

- El completo entendimiento del poder, importancia y necesidad de la IT en educación es crítica ya que la encuesta sugiere que el conocimiento y la opinión afecta el uso de TI y la integración pedagógica
- Mejor acceso a la TI (mejores horarios, limitación del tiempo de apagado, tiempo libre, uso de juegos ...) puede llevar a una masa crítica que es necesaria para crear una cultura informática, pues la encuesta sugiere que el número de computadores está de alguna manera relacionado con el uso frecuente de TI, por lo cual la mayoría de los Dinamizadores tiene computador en su casa (subsidiando, de hecho, al programa)
- Más capacitación lleva, no sólo a un mejor conocimiento y actitud, sino también a una mayor probabilidad de desarrollar proyectos pedagógicos, dado que la encuesta muestra que quienes han tenido más horas de capacitación desarrollaron más proyectos.
- El acceso a Internet y su uso parecen llevar a un mayor desarrollo de proyectos pedagógicos, ya que aquellos que usan Internet tienen proporcionalmente mayor probabilidad de desarrollar proyectos. El uso de Internet podría ser un buen indicador para muchos temas relacionados con TI.

-

-
- Los maestros tienen perfiles educativos similares a los Dinamizadores (edad, experiencia y ambiente escolar...)
 - Los niveles de conocimiento, uso, acceso y conceptos de TI de los maestros son mucho menores que los de los Dinamizadores.
 - La mayoría de los maestros no desarrolla proyectos pedagógicos. Están limitados en esta capacidad.
 - Más que nada, la “deficiencia” de los maestros en TI se debe a la capacitación. Los maestros han sido mucho menos capacitados en TI que los Dinamizadores. Son ellos quienes hacen que el aprendizaje ocurra en los salones de clase. Los maestros deben ser dotados con los nuevos conceptos y habilidades de la TI. Los maestros deberían ser el foco de la próxima Fase del programa PIE de implementación.

Otras Pistas Relacionales de las Encuestas

- Relaciones Estadísticamente Significativas
 - | Las escuelas grandes tienden a ser menos positivas acerca del uso de computadores
 - | Mayor capacitación está correlacionado con la capacidad de escribir más rápido en teclado (tipeo)
 - | La variable “palabras por minuto” está positivamente correlacionada con la opinión sobre la utilidad de los computadores

Logros Básicos

- 1328 computadores fueron instalados en 148 escuelas (1997)
- 167 Dinamizadores y alrededor de 2000 maestros en escuelas PIE han sido capacitados (1996)
- Más de la mitad de los computadores están conectados en red a pesar de que no todos los computadores en red tienen acceso a e-mail o Internet
- La mayoría de los niños en escuelas PIE tienen alguna experiencia con computadores
- Muchos maestros han sido expuestos a la TI
- Se ha creado un gran equipo de Dinamizadores que tienen buenas habilidades con los computadores
- Un gran porcentaje de los Dinamizadores ha desarrollado muchos proyectos pedagógicos

Hipótesis Razonables de Logros*

- Más maestros empezaron a integrar TI en su enseñanza y/o curriculum
- Más estudiantes empezaron a usar TI como parte de su aprendizaje
- Más graduados están dotados con habilidades en TI
- TI más accesible se ve ahora en las escuelas PIE
- En las escuelas PIE se fomenta más la creatividad debido a la TI
- Más educación centrada en el alumno (contra la educación centrada en el maestro) debido a la TI
- Más “aprender a aprender” debido a la TI
- Más enseñanza basada en proyectos en vez de basada en libros de texto debido a la TI

* Hipótesis Razobles de Logros es la forma en que llamamos a aquellos logros para los cuales no tenemos suficiente evidencia

Evaluación Retrospectiva

- Asuntos de Consistencia de la Información
- Asuntos de Personal
- Madurez de los Negocios de TI
- Capacidad de Monitoreo y Evaluación (Análisis de Políticas)

Grandes Areas de Reflexión Evaluativa

Sistema de Planeación

Objetivos
Destinos

Sistema de Responsabilidad

Perfil del Personal
Organigrama de Decisiones
Lista de Responsabilidades

Sistema de M&E

Lista de Indicadores
Criterios y Estándares
Medición de los Progresos

Sistema de Base de Datos

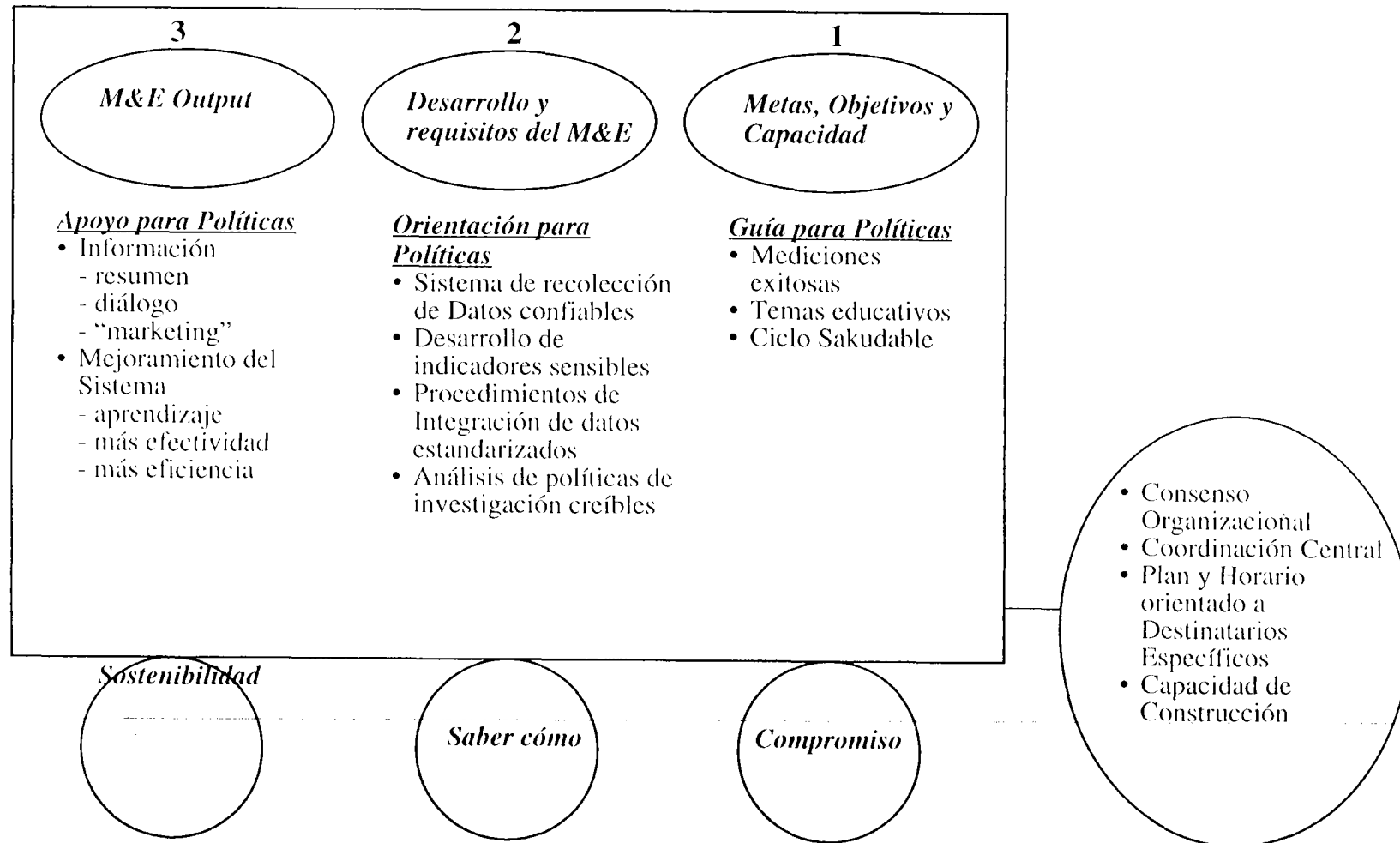
Organización y Gestión
Formato, Estructura y Codificación Consistentes
Nivel de Integración
Utilidad y Posibilidad Analítica



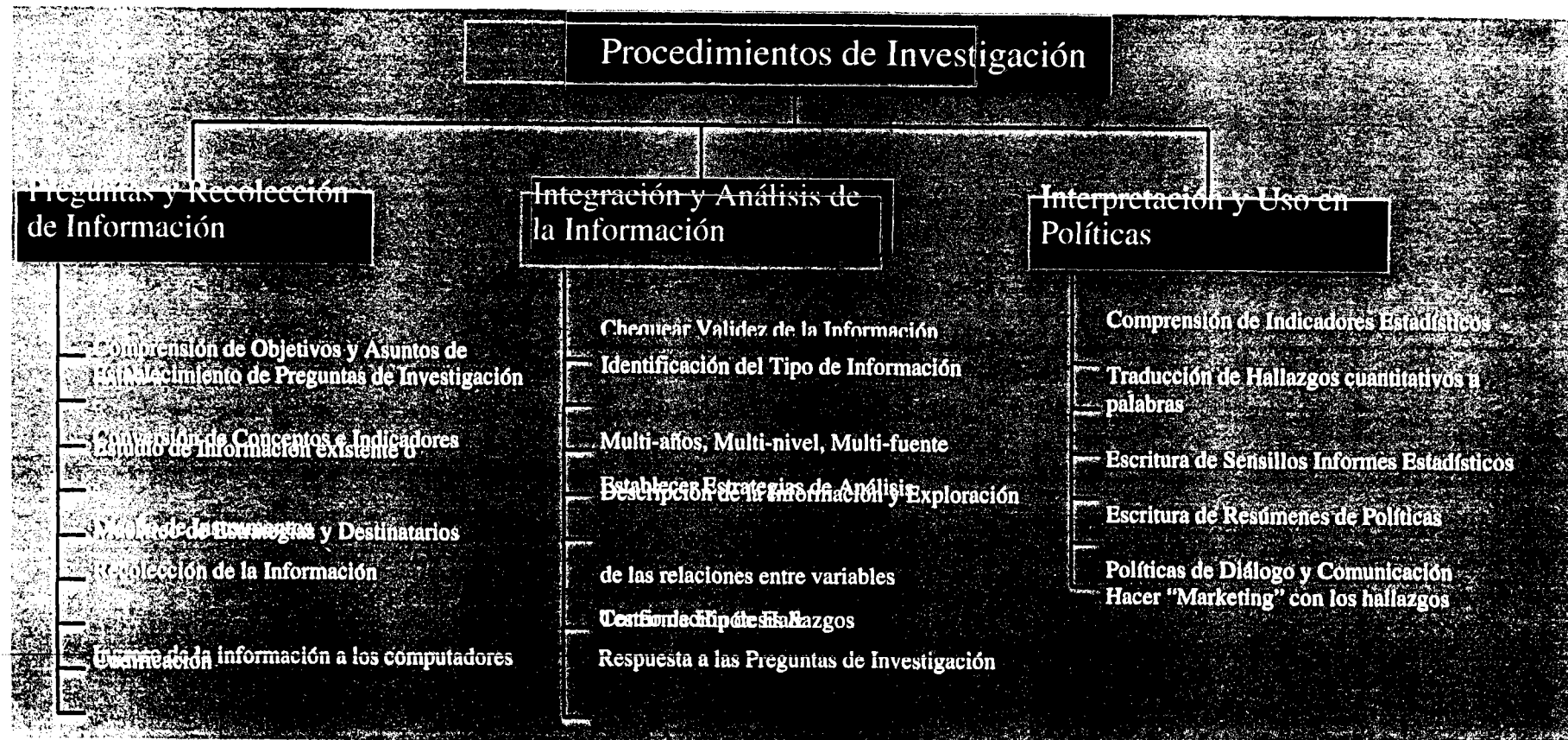
Necesidad de M&E para Políticas e TI en Educación

- A través del proceso de evaluación retrospectiva, encontramos que existe una necesidad urgente de M&E para la confección de políticas de TI en Educación.
 - ┌ Una gran cantidad de trabajo existe y más es anticipado
 - ┌ Rápido desarrollo y cambios sobre la marcha en TI
 - ┌ Es necesario estar mejor informado cómo se elige el destinatario para el uso de IT en educación
 - ┌ Es necesario identificar las mejores estrategias para invertir en el aprendizaje de los niños y el desarrollo del país
 - ┌ Es necesario crear una mejor infraestructura de investigación
 - ┌ Después de todo, somos trabajadores de TI y el M&E es parte de las maravillas y soluciones de la TI

Sistema de Monitoreo y Evaluación



Pasos para conducir una Investigación de Políticas



Proposal

Organización

- Un amplio rango de entendimiento y compromiso organizacional
- Un equipo de 3 miembros del SEC/PIE podrían ser creado y completamente dedicado al trabajo de M&E

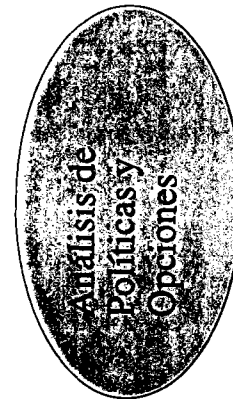
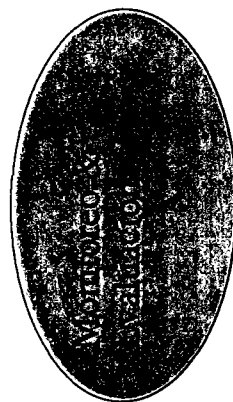
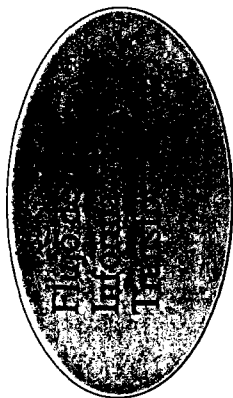
Operación

- Seleccionar información relevante para recolección rutinaria y ad hoc
- Crear códigos de escuela estandar y coordinar la gestión de las fuentes de datos
- Desarrollar indicadores informativos para monitoreo del desarrollo y los programas educativos
- La capacidad de construcción debería ser expandida con foco en la habilidad y técnicas analíticas tanto con metodologías cuantitativas como cualitativas

Logros

- Sostenibilidad del Sistema de M&E
- Indicadores más confiables, oportunos y útiles (producción rutinaria)
- Capacidad organizacional
- Mejores y más efectivas decisiones

Piezas a añadir al Modelo del PIE



Proceso de Planificación:

Diseñar un diagrama de responsabilidades con flujo de información

Transformar Objetivos e Conceptos en “Cuantificables” apoyados en casos cualitativos

(investigaciones longitudinales o experimentales)

Crear modelos de análisis/opciones de políticas (análisis sensible o de “qué si”)

Proceso de Implementación:

Sistema metódico de Base de Datos (consideraciones: diseño multi-fuente, multi-año y multi-nivel de la base de datos)

Análisis comparativo y estrategias (consideraciones: a través de secciones, longitudinal, nivel de cohortes, experimental o semi experimental)

Efectos sobre las Políticas:

Conducir investigaciones de impacto continuamente para identificar cambios o progresos y sus factores causales



Identificar y definir
outcomes en las
múltiples y relacionadas
capas de intereses y
objetivos (escuelas,
maestros y estudiantes)



Identificar y definir
criterios, estándares y
líneas de base (punto
de referencia o estatus
existente)

Instrumentos que Pueden Ser Usados para Crear una Base de Datos M&E

Instrumento 1

	Metas y Objetivos	Destinatarios	Status Inicial	Status Existente	Destinatarios Alcanzados (%)	Encargado	Costos	Eficiencia (escala)	Efectividad (escala)	Indicadores	Variables
Desarrollo Profesional											
Infraestructura Tecnológica											
Pedagogía y aprendizaje											

Instrumento 2

- Datos rutinarios
- Datos Ad hoc

	Disponibilidad	Conciencia	Actitud	Habilidad	Práctica
Hardware					
Software					
Capacitación					
Desarrollo de Proyectos					
Aprendizaje					
Ensayanza					

Dinamizadores, Maestros, Estudiantes, Directivos

Ejemplo de Proceso de Transformación (construcción de datos)

Concepto

Mensurables

Conocimiento
de software

DOS
Windows 3.1
Windows 95
Windows 98
Ms-Word
Ms-Excell
Ms-Powerpoint
Ms-Access
LOGO
Netscape
Ms Internet Explorer

nivel de conocimiento (1=no conoce y 5= muy bien)

	1	2	3	4	5
DOS					
Windows 3.1					
Windows 95					
Windows 98					
Ms-Word					
Ms-Excell					
Ms-Powerpoint					
Ms-Access					
LOGO					
Netscape					
Ms Internet Explorer					

Utilidad del
software

DOS
Windows 3.1
Windows 95
Windows 98
Ms-Word
Ms-Excell
Ms-Powerpoint
Ms-Access
LOGO
Netscape
Ms Internet Explorer

Utilidad del software (1=nada y 5=muy útil)

	1	2	3	4	5
DOS					
Windows 3.1					
Windows 95					
Windows 98					
Ms-Word					
Ms-Excell					
Ms-Powerpoint					
Ms-Access					
LOGO					
Netscape					
Ms Internet Explorer					

Prototipo Técnico de Tablas de Integración de Información por Consideración del PIE

Información a Nivel Escuela (ejemplo de tabla de output):

Schcode	Type	Shift	G9size	NoComp	G9R_rate
0001	A	1	34	18	0.12
0002	B	2	45	32	0.08
0003	B	3	23	25	0.03
...					
Shift - "1=single morning, 2=single afternoon, 3=both"					
G9size - "Grade 9 level average class size"					
NoComp - number of computers school has					
G9R_rate - Grade 9 average level repetition rate					

Instrumento 3

Instrumentos que Pueden Ser Usados... (continuación)

Este diagrama muestra que la información recolectada en los tres diferentes niveles puede ser conectada e integrada para usar en evaluación y análisis de políticas. Esto puede servir como un modelo de base para el PIE para buscar la base de datos deseable en la Fase II. Como se puede ver, puede haber muchos tipos diferentes de información necesaria para distintos hacedores de políticas y planificadores tanto como para diferentes funciones de las organizaciones (evaluación, análisis, investigación, opciones de políticas, etc)

Información a Nivel del Estudiante (ejemplo de table de output)

Studcode	Schcode	Gender	JSSlq92	SSSlq96	JSSMat92	SSSMat96
0001001	0001	0	67	82	78	92
0001002	0001	1	79	85	98	93
0002001	0002	1	93	89	76	72
0003001	0003	1	54	65	84	78
0003002	0003	0	78	74	87	89
JSSEng92 - Student's 1992 language test score in grade 9						
SSSEng95 - Student's 1996 language test score in grade 12						

Información a Nivel del Maestro (ejemplo de tabla de output)

Tchcode	Schcode	Salary	YrsEd	GdTch	SubTch
000101	0001	1200	12	6	3
000201	0002	2100	18	9	1
000202	0002	1600	14	8	3
000205	0002	1650	15	6	2
YrsEd - Years of education received					
GdTch - Grade level of teacher					
SubTch - Subject taught					
Schcode is built as follows: 1=Spanish, 2=Math, 3=Science					

Data a Nivel del Maestro puede ser agregada a nivel de Escuela y luego combinada con otra información de la escuela

Información de Distribución de Libros de Texto (nivel Escuela)

Schcode	G9comp

Otras Fuentes de Información (nivel Escuela)

--	--	--	--	--	--

La combinación de data a nivel Escuela requiere codigos de escuela consistente a través de todo el banco de datos

Opciones de Políticas y Consideraciones en la Fase II

- Expansión del PIE en el rol de Gestión y Análisis de Políticas
- Establecimiento del Sistema de M&E en el PIE en colaboración con el M&E de la SEC
- Capacidad de Construcción sobre la Marcha en Tecnología y Gestión de TI en el PIE
- Centralización del M&E y Descentralización del Uso de TI en Escuelas y en el Curriculum (Compartir información es la clave)
- Compartir masivamente Información sobre TI tanto Horizontal como Verticalmente
- Crear y Diseminar Casos de Uso Integrado de TI y Aprendizaje de Temas (textos, media, videos...)
- Compilación de Materiales sobre Aprendizaje basado en Proyectos

- Dado que la cantidad de capacitación recibida está correlacionada con los niveles de uso y conocimiento, es importante capacitar masivamente a los maestros en aplicaciones básicas de TI en conjunción con el curriculum pedagógico. Los capacitadores son críticos; deben ser educadores con conocimiento en TI
- Capacitar algunos usuarios “elite” (maestros) con técnicas avanzadas y crear algunos “modelos de maestros TI”, entonces los demás maestros pueden seguirlos y observarlos
- Fomentar el uso de TI en los Administradores Escolares
- Maximizar el uso de cualquier computador disponible en las escuelas
- Rápidamente moverse a Internet y Acceso a Información basado en la Web
- Enfocarse en temas de Educación y aprender cómo la TI puede ayudar

Fase II: Previsión & Anticipación

- En anticipación al programa de Ti en gran escala del Distrito de Bogotá, la evaluación (Fase II) debería poder apoyar estas funciones claves:

- | Establecimiento y Operacionalización del Sistema de M&E para Uso en Políticas
- | Conducción de Investigaciones de Impacto sobre Ti en Educación (enfocadas en enseñanza y aprendizaje)
- | Producción de Resúmenes e Informes para apoyo de las Políticas
- | Efatización de la Capacidad de Construcción y Sostenibilidad