



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

IMPLICACIONES E IMPACTOS DE
LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR:
EL CASO QUERETARO

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION
DE SISTEMAS DE INFORMACION

POR

ANGELICA MURUETA MUÑOZ

MAYO DE 1997

IMPLICACIONES E IMPACTOS DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA EDUCACIÓN
SUPERIOR: EL CASO QUERÉTARO

TESIS

MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE INFORMACION

INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

POR

ANGELICA MURUETA MUÑOZ

MAYO DE 1997

**IMPLICACIONES E IMPACTOS DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA EDUCACIÓN
SUPERIOR: EL CASO QUERÉTARO**

POR

ANGÉLICA MURUETA MUÑOZ

TESIS

**Presentada al Programa de Graduados en Ingeniería y
Tecnologías de la Universidad Virtual
Este Trabajo es Requisito Parcial para Obtener el Título de
Maestra en Administración de Sistemas de Información**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY**

MAYO DE 1997

DEDICATORIAS

A mi querido esposo Ulises,
por su incondicional apoyo;
por su paciencia y comprensión.

A mi pequeña hija Andrea con todo mi amor.

A mis padres con todo mi cariño;
por su gran ejemplo;
colaboración y entrega.

A mi querido hermano Germán.

A mis queridas tías Concepción y Ma. Elena.

A mis queridos suegros;
Concepción y Julián
por el apoyo y comprensión
que me brindaron.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el apoyo y motivación que siempre me brindaron la Dra. Pilar Thompson Caplín, la Dra. Irma de la Torre Lozano y la Lic. Claudia Leal García.

Agradezco en especial el apoyo y la disposición de la Lic. Martha Yolanda Rodríguez A. y del Ing. David Salvador Xotlanihua G.

Por último, agradezco la disposición de los profesores, alumnos y personas entrevistadas por su contribución a la elaboración de este trabajo

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo principal determinar el efecto de los Recursos Tecnológicos en el desempeño de los alumnos y las implicaciones de su uso en el Campus Querétaro. Los objetivos específicos son:

1. Determinar el uso que los profesores hacen de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica
2. Conocer la forma en que el uso de los Recursos Tecnológicos influye en los profesores y en los alumnos como partícipes en el proceso enseñanza-aprendizaje
3. Evaluar el grado de aceptación del uso de los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica, tanto por profesores como por alumnos
4. Determinar si el uso de los Recursos Tecnológicos contribuye al enriquecimiento del contenido de los programas de aprendizaje
5. Conocer la percepción que de estos Recursos tienen tanto profesores como alumnos
6. Saber si los usuarios de los Recursos están lo suficientemente capacitados como para manejarlos sin problemas

El campo de investigación es el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, y la muestra está conformada por 819 alumnos de profesional de diversas carreras y 13 profesores del área de Negocios que llevan Clases de Excelencia Académica.

Las principales implicaciones para los profesores que hacen uso de los Recursos Tecnológicos son: aceptar la incorporación del dispositivo a la dinámica de la clase, planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, seleccionar el dispositivo según las necesidades, conocer el funcionamiento del recurso a usar, presentar y utilizar adecuadamente el material a usar, diseñar las actividades complementarias posteriores al uso del dispositivo y asumir el nuevo rol que implica convertirse en usuario de la tecnología. Para los alumnos, implica tener una actitud favorable ante el uso de los Recursos Tecnológicos, participar activamente en el nuevo proceso enseñanza-aprendizaje y retroalimentar al profesor en cuanto al uso, diseño y estructura del curso.

Por otra parte, algunos de los impactos del uso de estos Recursos para los profesores son: ahorrar tiempo al evitar llevar a cabo realizar tareas rutinarias, integrar información de diversos materiales, facilitan la estructuración del contenido, proporcionan una guía durante la clase, contribuyen a la construcción del conocimiento, permitiendo fijarlo y retenerlo por más tiempo. Para los alumnos, se estimulan la atención, la receptividad y la motivación, se reduce el aprendizaje memorístico, tienen un acercamiento con la realidad y se enriquece y clarifica el contenido de la clase.

De acuerdo al modelo conceptual y a las investigaciones realizadas, se llegó a los siguientes resultados:

1. Los profesores y alumnos del Campus Querétaro aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos
2. El 50% de los profesores conocen el funcionamiento y las características de tres de los cinco recursos disponibles, por lo que se recomienda impulsar a los profesores para que se capaciten en el uso de todos los Recursos de las aulas.
3. El 69% de los profesores no hacen pruebas con el material que utilizarán en la clase, y se asume que esta es una de las causas por las que se falla al hacer uso de los Recursos y no se cumplen los objetivos deseados
4. Los profesores han asumido el cambio en el rol, de instructor a coordinador y guía, aunque no por completo. Se propone formular una guía de trabajo haciendo uso de los recursos.

INDICE

LISTA DE FIGURAS.....	ix.
LISTA DE TABLAS.....	x.
PRÓLOGO	xi.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Síntesis	1
1.2 Justificación.....	1
1.3 Planteamiento del Problema	2
1.4 Delimitación y ubicación del problema	3
1.5 Objetivos	4.

CAPÍTULO 2. RECURSOS TECNOLÓGICOS

2.1 Antecedentes de los Recursos Tecnológicos en el ITESM - CQ.....	5
2.2 Las Clases de Excelencia Académica (C.E.A.).....	6
2.2.1 Objetivo.....	6.
2.2.2 Antecedentes.....	6.
2.2.3 Características.....	8.
2.2.3.1El equipo.....	8.
2.2.3.2Mantenimiento.....	9
2.2.3.3.El aula.....	10

CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 El concepto.....	11
3.2 Los inicios.....	12
3.3 El uso de los Recursos Tecnológicos en el ámbito educativo.....	12
3.4 El modelo conceptual.....	16

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio.....	19
4.2 Objetivo e instrumentación de estudio.....	19
4.3 Recolección de datos.....	24
4.3.1 Diseño de cuestionarios	24
4.3.2 El cuestionario dirigido a profesores.....	24
4.3.3 El cuestionario dirigido a alumnos.....	24
4.3.4 Captación de la información.....	25

CAPÍTULO 5. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.1	Presentación de resultados	26
5.2	Interpretación	29

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	Conclusiones.....	32
6.2	Recomendaciones	34

ANEXOS	35
--------	-------	----

FIGURAS	70
---------	-------	----

GLOSARIO	73
----------	-------	----

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA	74
----------------------------	-------	----

VITA	75
------	-------	----

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Videoprojector (cañón)
- Figura 2. Switcher de interface de señales
- Figura 3. Sintetizador de recepción diferencial con sintetización en UHF
- Figura 4. Amplificador de sonido
- Figura 5. Micrófono inalámbrico y lavalier
- Figura 6. Cámara zenital (Video Presentation Stand)
- Figura 7. Videocasetera VHS
- Figura 8. Scanner
- Figura 9. Computadora
- Figura 10. Los recursos tecnológicos en el Aula de Excelencia Académica
- Figura 11. Aspecto de un aula de Excelencia Académica

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1	Alumnos encuestados por materia.....	3
Tabla 2.1	Especificaciones de las Aulas de Excelencia Académica.....	10
Tabla 3.1	Relación finalidad - uso de los medios en el proceso educativo.....	15
Tabla 3.2	Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores.....	16
Tabla 3.3	Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos.....	17
Tabla 3.4	Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores.....	18
Tabla 3.5	Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos.....	18
Tabla 4.1	Relación de Recursos Tecnológicos con el aspecto que evalúan.....	21
Tabla 5.1	Presentación de Resultados. Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores.....	26
Tabla 5.2	Presentación de Resultados. Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos.....	28
Tabla 5.3	Presentación de Resultados. Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores.....	28
Tabla 5.4	Presentación de Resultados. Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos.....	29

PRÓLOGO

*Oigo y olvido,
Veo y recuerdo,
Hago y entiendo.*

Adagio chino

Desde antes de que Johann Gutenberg inventara la imprenta y con ello se abrieran las puertas a un mundo infinito de conocimientos e información, las organizaciones educativas se hacían presentes en la historia de la humanidad.

Antes de la escritura, la mente se ejercitaba recordando y se practicaba la oratoria. Después, en Grecia el diálogo se convirtió en la formalización del aprendizaje interactuando. El rol del maestro era formular preguntas para guiar al educando al entendimiento.

La tecnología más antigua se manifiesta a través de la lectura, que es una forma de adquisición del conocimiento en lugares confortables llamados escuelas cuando muy pocas personas tenían un documento escrito y se veían obligados a escuchar a aquéllos que tenían manuscritos. En Grecia la lectura se volvió común y llegó a ser un modo de educación casi dominante.

La impresión del libro de texto fue un momento crítico en la educación, pues permitió llevar el conocimiento en forma simultánea y precisa a un gran número de personas.

Desde entonces, el mundo de la tecnología no ha cesado de innovar, revolucionar e incidir en casi todas las áreas y campos del saber. Los dispositivos más simples, como la pluma, el papel, y la goma, hasta los más sofisticados como la computadora y las invenciones de la robótica y la cibernética tienen repercusiones en el área de la educación.

El uso de apoyos visuales y auditivos facilita el aprendizaje, pues mientras mayor sea el número de sentidos que se involucren en el proceso mejor será el resultado obtenido. Los dispositivos tecnológicos aplicados en la educación cuentan con una variedad de capacidades que permiten motivar al educando, llamar su atención y aún jugar en el proceso de aprender.

El uso del color, la integración con otros medios, la capacidad de uso de caracteres especiales y el empleo de una gran variedad de dispositivos en la educación son recursos con que se cuenta actualmente y herramientas de gran valor para inculcar el saber al educando y desarrollar sus aptitudes particulares.

Las computadoras personales en la educación se hacen presentes desde el nivel preescolar, haciendo uso de sus capacidades visuales y auditivas para que los pequeños aprendan jugando. Los recursos tecnológicos a utilizar se adecúan según las necesidades del educando en sus diferentes etapas cronológicas, de tal manera que al llegar a niveles superiores estos dispositivos se alían en un proceso interactivo con el educando, presentando, generando y combinando la información para producir el aprendizaje.

En la educación superior la tecnología tiene un papel de vital importancia, pues permite llevar a cabo simulaciones que ponen al educando en contacto con la realidad. Las herramientas de que se vale para obtener, manipular y presentar información de manera cotidiana son fruto de los avances tecnológicos.

Para el profesor, los dispositivos tecnológicos representan una herramienta muy importante para enriquecer el proceso enseñanza - aprendizaje. La adecuada utilización de estos medios y el cambio en la forma de diseñar el curso serán los factores clave para lograr los ambiciosos objetivos que se plantean en respuesta al cambiante entorno exterior.

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Síntesis

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey se ha caracterizado por estar a la vanguardia en cuanto a tecnología y herramientas didácticas se refiere. Atendiendo a este espíritu de constante superación e innovación, en el Campus Querétaro se crean las Clases de Excelencia Académica; este proyecto es el resultado de una serie de investigaciones que van desde el aspecto pedagógico hasta el tecnológico y funcional, con la finalidad primordial de asegurar la calidad en la enseñanza.

Entre muchos otros aspectos, las aulas de las Clases de Excelencia Académica se caracterizan por los dispositivos tecnológicos con que se cuenta en ellas. La cuidadosa selección de estos recursos fue el resultado de los análisis llevados a cabo por miembros del Campus expertos en el uso de recursos visuales, audiovisuales y tecnológicos para videoconferencias.

Como todo proyecto que inicia, se estableció la logística para estas Clases planeando detalladamente su funcionamiento, se determinaron los resultados esperados y el impacto que tendrían tanto en los educandos como en los educadores. Ahora que han transcurrido 3 años desde la puesta en marcha de este proyecto, es de vital importancia examinar el efecto que ha tenido el uso de los recursos tecnológicos de estas aulas, tanto en profesores como en alumnos.

El análisis del impacto de estos recursos permitirá detectar puntos importantes para su mejor utilización y la corrección de posibles errores. Por otra parte, la utilización óptima de recursos tecnológicos en apoyo a la educación conlleva necesariamente una modificación en las actitudes, valores y métodos tradicionales de enseñanza. Por ello, es importante establecer cuáles son estas implicaciones para hacer uso adecuado de los recursos tecnológicos y así proporcionar una referencia útil para futuras consideraciones al apoyarse en la tecnología con fines educativos.

1.2 Justificación

Los avances en el mundo de la tecnología y la información han incidido notablemente en casi cualquier área del desarrollo humano, desde las actividades más sencillas y cotidianas, como las tareas rutinarias de oficina, hasta aquéllas cuya complejidad e importancia soportan las decisiones para determinar el rumbo de una organización. Las organizaciones que caracterizan esta época son aquéllas que están dispuestas a adaptarse con rapidez a los cambios que se dan en su entorno. La flexibilidad en las estructuras, en los métodos y procedimientos, la capacidad de respuesta casi inmediata y el acceso a la información oportuna son algunas de las características indispensables para sobrevivir.

Por otra parte, la velocidad con que los cambios tecnológicos se dan es considerablemente superior al ritmo de adopción de los mismos. Esta diferencia tiene como consecuencia que se pierda de vista la importancia que tiene el analizar la forma en que los cambios e innovaciones tecnológicas están impactando a los usuarios, y más aún,

en muchas ocasiones no se da el tiempo para que se asimile el cambio y se verifique si los resultados obtenidos son los deseados.

El campo educativo no permanece al margen de esta vertiginosa corriente de cambios súbitos. Día con día surgen nuevas aplicaciones, dispositivos que permiten llevar a cabo tareas específicas, instalaciones especiales para facilitar la labor, paquetes computacionales que fomentan el aprendizaje interactivo, en fin, todo es innovación para la mejora continua.

El Tecnológico de Monterrey Campus Querétaro ha presentado notables avances en la incorporación de la tecnología al proceso educativo, ya que como miembro del Sistema ITESM se busca constantemente el estar a la vanguardia en la Educación .

Los avances tecnológicos se suscitan tan rápidamente que la asimilación y utilización de ellos parece, en comparación, demasiado lenta, pues es un proceso complejo que se genera paulatinamente y que involucra muchos factores. De ellos, el más complejo y a la vez el más importante: las personas.

De esta última reflexión, se deriva que la incorporación de la tecnología en las aulas implica un cambio no sólo en la estructura misma del aula, sino en la actitud del profesor ante los alumnos para generar el aprendizaje activo, y no pasivo como el enfoque tradicional de enseñanza sugería.

Esta investigación se enfoca al análisis de lo que el uso de estos recursos tecnológicos conlleva, así como el impacto que han tenido tanto en los profesores como en los alumnos que interactúan con ellos.

Se espera que los resultados de esta investigación sean de utilidad al considerar los aspectos principales en que incide el uso de la tecnología en las aulas, de tal manera que se detecten las áreas de oportunidad en el uso actual de la tecnología y/o los métodos de enseñanza con ella y se formulen esquemas de trabajo (guías) para que los profesores diseñen sus cursos apoyados en la tecnología.

1.3 Planteamiento del problema

Considerando los puntos referidos, se establece el siguiente problema general para esta investigación:

¿Cuál es el efecto que ha tenido el uso de los Recursos Tecnológicos de las aulas de Clases de Excelencia Académica en educadores y educandos, y cuáles son las implicaciones para su utilización?

Las variables que se desprenden de la pregunta anterior son:

- a) La influencia del uso de los Recursos Tecnológicos en apoyo a la educación superior en el educando y en el educador
- b) El uso didáctico eficiente por parte del educador
- c) Desde el punto de vista técnico, la aptitud de los Recursos Tecnológicos para utilizarse en el momento preciso
- d) El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en apoyo a la educación superior por parte de los educadores y educandos como interactuantes de las Clases de Excelencia Académica
- e) El incremento de la práctica y la reducción del tiempo de instrucción permitiendo profundizar y ampliar más en los objetivos de aprendizaje

- f) El nivel de capacitación de los usuarios para hacer uso de los Recursos Tecnológicos sin problemas
- g) Una mayor organización y previsión del material *especial* a utilizar en los Recursos Tecnológicos

1.4 Delimitación del campo y ubicación del problema

Por los resultados obtenidos en investigaciones llevadas a cabo en otras Universidades, principalmente de Estados Unidos, y por la experiencia adquirida en el desempeño como profesora asistente en diferentes áreas, este trabajo aborda problemas que deben plantearse en temas operacionales; esto es, que se puedan señalar las actividades y operaciones para manejarlo. Es por eso que se escogió Los Recursos Tecnológicos como auxiliares en la Enseñanza Superior, por estar estrechamente vinculado el trabajo docente a la especialidad de la autora y porque se trabaja en él, de tal manera que el trabajo se realiza desde una perspectiva de aplicación y no sólo conceptual.

El período comprendido para la investigación y en el que se han aplicado los cuestionarios y obtenido los resultados es el ciclo escolar agosto-diciembre de 1996 y enero-abril 1997, en el Campus Querétaro del ITESM.

La muestra está conformada por estudiantes de profesional de Clases de Excelencia Académica en las siguientes materias del Departamento de Negocios: Desarrollo Emprendedor, Economía, Mercadotecnia, Contabilidad Financiera I y II, Contabilidad de Costos, Recursos Humanos, Macroeconomía y Liderazgo.

Se aplicaron un total de 819 encuestas a alumnos y 13 encuestas a los profesores de estos grupos.

Los profesores considerados para este estudio pertenecen al Departamento de Negocios de la División de Administración y Ciencias Sociales. Es importante destacar que varios de estos profesores imparten 2 ó más grupos de una misma materia en C.E.A. mientras que otros imparten diferentes materias en C.E.A.

A continuación se muestra una tabla con datos específicos de la muestra considerada para la aplicación de cuestionarios a alumnos:

Tabla 1.1 Alumnos encuestados por materia

Materia	No. de alumnos encuestados
Desarrollo Emprendedor (grupos: 7:00 ,11:30 y 16:30)	178
Economía (grupos: 8:30 y 10:00)	103
Mercadotecnia	63
Contabilidad Financiera I	88
Contabilidad Financiera II	97
Contabilidad de Costos	87
Macroeconomía	49
Liderazgo	76
Recursos Humanos	77

Este estudio se realizó en las aulas para Clases de Excelencia Académica, que son aquellas que están equipadas, al menos, con un sistema de audio inalámbrico (amplificador, bocinas, antena especial, dos micrófonos inalámbricos - de mano y lavalier - y receptor de sonido), videoprojector de tres cañones con controles de entradas y salidas de las fuentes que lo alimentan, videocasetera VHS, cámara zenital, computadora conectada a una red electrónica de datos, una pantalla, pizarrón de melamina y un monitor.

Las áreas de incidencia docente involucran a estudiantes de las siguientes Licenciaturas: Administración de Empresas, Comercio Internacional, Contador Público, Mercadotecnia, Finanzas, Economía y Ciencias de la Comunicación; y de Ingeniería en diferentes especialidades: Arquitectura, Industrias alimenticias, Ingeniería Industrial, Mecánica y de Administración, Electrónica y Comunicaciones, Sistemas Computacionales, Agrónomo, Sistemas Electrónicos, que participan en las materias de Excelencia Académica antes citadas.

1.5 Objetivos

El propósito de esta investigación, como ya se ha mencionado anteriormente, es determinar el efecto de los Recursos Tecnológicos en el desempeño de los alumnos y las implicaciones de su uso en el Campus Querétaro

De este propósito general se derivan los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el uso que los profesores hacen de los Recursos Tecnológicos en las Aulas de Excelencia Académica
- Conocer la forma en que el uso de los Recursos Tecnológicos influye en los profesores y en los alumnos como partícipes del proceso enseñanza - aprendizaje
- Evaluar el grado de aceptación del uso de los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica, tanto por profesores como por alumnos
- Determinar si el contenido de los programas de aprendizaje se ve enriquecido como resultado del uso de los Recursos Tecnológicos
- Conocer la percepción que de estos Recursos tienen tanto profesores como alumnos
- Saber si los usuarios de los Recursos están lo suficientemente capacitados como para manejarlos sin problemas

CAPÍTULO 2. RECURSOS TECNOLÓGICOS

2.1 Antecedentes de los Recursos Tecnológicos en el ITESM - CQ

Desde 1974, el Estado de Querétaro se empieza a destacar como una de las entidades industriales más desarrolladas del país debido a diferentes factores como la ubicación geográfica, condiciones climatológicas y número de habitantes.

Visionarios de esta tendencia, un grupo de empresarios queretanos buscaron garantizar el desarrollo regional a través del aseguramiento de un sistema educativo con niveles de excelencia académica en donde se formaran profesionistas que más tarde continuarán desarrollando el Estado.

Como resultado de sus esfuerzos, surge en 1975 el ITESM Unidad Querétaro, con 174 alumnos de preparatoria y 170 de profesional. Veinte años después, el ITESM ha logrado el reconocimiento internacional por su labor educativa.

Uno de los elementos clave para el logro de su misión, la cual es lograr profesionales y posgraduados con niveles de excelencia en el campo de su especialidad, es el empleo de la tecnología en las diversas actividades académicas y administrativas que se llevan a cabo diariamente.

Acorde con la época, en 1974 el tipo de enseñanza tenía lugar tradicionalmente en un aula con un número reducido de alumnos, un especialista en la materia y los recursos de que se valía para la impartición de su cátedra: pizarrón, gis y borrador.

Más tarde, surge la necesidad de utilizar otros recursos; los profesores se valían de grandes y pesados proyectores de acetatos, proyectores de transparencias o de cuerpos opacos, pantallas y grabadoras como auxiliares didácticos en la impartición de sus clases.

A medida que el Campus fue creciendo en población estudiantil e importancia, se detectó la necesidad de adquirir mejor equipo para satisfacer las demandas de los usuarios en todos los departamentos del Campus. Para las conferencias que se impartían se utilizaban micrófonos alámbricos y el equipo de audio adecuado para ello. Las computadoras que se tenían eran Commodore y Apple que estaban destinadas en gran medida para las clases de computación.

Las materias del área de Humanidades, principalmente, hacían uso de cámaras de video *Betamovie*, equipo que también se ocupaba para grabar eventos. La proyección de videos se hacía a través de un sistema de circuito cerrado que enviaba la señal de audio y video a salones equipados con monitor y un intercomunicador que permitía la comunicación con el lugar de la emisión de la señal. Inicialmente se contaba con seis salones capaces de recibir esta señal; ahora sólo hay cuatro por la dificultad que representaba el envío de la señal con la calidad esperada a través de varios metros de distancia.

El número de videocaseteras Beta fue incrementándose paulatinamente para responder a las crecientes demandas de la comunidad educativa y la mayoría de estos recursos se concentraban en el departamento de Circuito Cerrado para que pudieran estar a disposición de quien lo necesitara.

A medida que el tiempo transcurría y las innovaciones tecnológicas se sucedían, se utilizó el pizarrón de melamina, los plumones para este tipo de pizarrón; los retroproyectores, al igual que los proyectores de cuerpos opacos y de transparencias,

disminuyeron su tamaño, aumentando sus capacidades, y se adaptaron pantallas en las aulas para la proyección de imágenes.

El Data Show es un dispositivo que colocado sobre un proyector de acetatos permite proyectar la imagen del monitor de la computadora en una superficie apta para ello. La utilización de este dispositivo, de la videocasetera, de la cámara de video y de la computadora personal se hacía cada vez más presente como herramientas importantes en la educación superior.

Los proyectores de acetatos, ahora portátiles, se ocupan ampliamente - alrededor de 80 préstamos por día según estadísticas proporcionadas por el Departamento de Servicios Audiovisuales -, al igual que las videocaseteras, que registran una utilización de 25 a 30 préstamos diarios.

La demanda del Data Show se redujo poco a poco, en su lugar se utiliza una interface para convertir la señal de la computadora a video y se complementa con monitores de 27" ó 45". Los proyectores de transparencias se utilizan menos y sus principales usuarios son estudiantes de arquitectura y de agronomía (dato proporcionado por el Departamento de Servicios Audiovisuales). Los proyectores de cuerpos opacos, por su parte, son más portátiles y tienen más funciones aunque su uso es limitado.

Las grabadoras con capacidad de reproducción de discos compactos y cassetes son de los dispositivos más utilizados, sobre todo en la enseñanza de idiomas. Los equipos de sonido son más potentes y permiten tener micrófonos inalámbricos.

En 1993 respondiendo a las múltiples necesidades del Campus, se inician las Clases de Excelencia Académica, como resultado de un ambicioso proyecto educativo siendo su finalidad principal la impartición de la enseñanza con el nivel de calidad establecida a un mayor número de alumnos.

Las aulas de estas Clases cuentan con los avances tecnológicos de que se dispone en el Campus para fines educativos en el aula. Por su importancia, se considera un apartado especial para su descripción.

2.2 Las Clases de Excelencia Académica (C.E.A.)

2.2.1 Objetivo

El proyecto de las Clases de Excelencia Académica (C.E.A.) tiene como finalidad principal el mantener el buen nivel de aprovechamiento de un gran número de estudiantes simultáneamente a través de la obtención de niveles de excelencia en la enseñanza con la infraestructura adecuada para lograrlo.

2.2.2 Antecedentes

Desde sus inicios el Campus se ha caracterizado por contar con profesores excelentes que imparten sus conocimientos a un número reducido de alumnos.

El desempeño del profesor se evalúa con un instrumento que se aplica dos veces en el semestre.

Se considera *excelente* al profesor que goza del reconocimiento de sus compañeros profesores y alumnos por su desempeño en la labor docente a través de los años, y que ha obtenido consecutivamente buenos resultados en las evaluaciones que se aplican. Además de este reconocimiento, los profesores cuentan con el grado académico de *master* en la especialidad de la materia, experiencia docente y experiencia laboral relacionada con la asignatura que imparten.

Las aulas tradicionales permiten que 20 ó 30 alumnos tengan un profesor *excelente* en un momento determinado. Considerando este hecho, surge la inquietud de elaborar un proyecto completo que permitiera a un mayor número de alumnos tener acceso a ese profesor al mismo tiempo, atendiendo a las nuevas necesidades de una población estudiantil en aumento.

Con el concepto de *Excelencia Académica* se da la oportunidad a más de 70 alumnos de llevar un curso con un profesor *excelente*.

Sin embargo, la idea de reunir a tantos alumnos y un profesor *excelente* en un aula implicaba serias consideraciones, tales como: ¿cómo controlar a un número tan grande de alumnos? ¿cómo lograr los objetivos de excelencia en la educación sin perder el contacto con el alumno? ¿la forma de enseñanza podía seguir siendo la misma que con un grupo tradicional? ¿qué tipo de ambiente requería una clase con estas características para que funcionara adecuadamente? ¿y en cuanto a los dispositivos y herramientas con que se contaría?...

Estas son sólo algunas de las principales interrogantes que surgieron en primera instancia con la idea de crear estas aulas. Inicialmente, eran aulas alfombradas, totalmente cerradas, con desniveles para permitir la visibilidad sin importar la ubicación, con mesabancos atornillados al piso y el soporte tecnológico que ya se ha mencionado en la delimitación y ubicación del problema.

Las materias *pioneras* fueron en su mayoría del área de Negocios, dada la gran cantidad de alumnos que cursaban una misma materia en varios grupos pequeños. Poco a poco se fueron estableciendo los lineamientos a seguir para el logro de los objetivos en estas clases, planeando y corrigiendo sobre la marcha según se requería. En cuanto al diseño del aula misma, se hicieron cambios según las necesidades: se sustituyó la alfombra por mosaico, se modificó el sistema de aire acondicionado y el mobiliario utilizado para colocar los recursos tecnológicos; también se ha actualizado el equipo de cómputo y las aplicaciones con que se contaba.

Por último, es importante enfatizar que el mantenimiento de la calidad en la enseñanza y la optimización del aprendizaje en aulas de este tipo implica consideraciones que van desde el aspecto humano, científico y didáctico hasta el técnico. No es un proyecto que tenga una fecha de terminación establecida, pues constantemente surgen innovaciones y se hacen transformaciones atendiendo a los nuevos requerimientos. Se incorporan nuevos profesores, se modifica la logística de trabajo en las aulas, se imparten materias diferentes y cada vez más.

2.2.3 Características

2.2.3.1 El equipo

Las aulas cuentan con los recursos tecnológicos que se especifican a continuación:

↳ Videoprojector (cañón) (Mod. VPH-1031Q)

- Acepta y detecta automáticamente las frecuencias horizontales entre 15 kHz y 85kHz y las verticales entre 38 Hz y 150 Hz. Además de las imágenes de alta resolución de las computadoras, acepta imágenes de decodificadores de teletexto, videocaseteras y videocámaras.
- Resolución de 1280 x 1024 píxeles
- Control remoto o control con cable
- Cuatro sistemas de color disponibles
- Varias posibilidades de instalación
- Ajuste horizontal de la imagen

↳ Switcher de interface de señales (Mod. PC-1271)

- Permite seleccionar ocho imágenes para ser enviadas a un monitor o proyector, incluyendo la conexión de hasta ocho videocaseteras o computadoras personales. La imagen del equipo conectado puede ser seleccionada con el botón INPUT SELECT del panel
- Puede seleccionarse la fuente de entrada del proyector con el control remoto
- Se puede operar la unidad con otros equipos de Sony conectando los conectores de controles

↳ Sintetizador de recepción diferencial con sintetización en UHF

↳ Amplificador de sonido (Mod. MU-A400)

↳ Cámara zenital (Video Presentation Stand)

- Las imágenes se pueden ver conectando un monitor a color
- Permite tener imágenes con alta resolución y definición
- Se puede hacer uso de efectos naturales de inicio y fin de presentación (FADE IN)
- La cámara enfoca objetos opacos y acetatos comunes

↳ Videocasetera VHS (Mod. SLV-595HF)

- Sistema VCR Plus+
- Función de alineación automática
- Grabación controlada haciendo uso del temporizador de ocho programas dentro de un mes
- Función de indización
- Limpiador automático de cabezas

- ↳ Computadora IBM PS 350 P75 (*Aptiva*)
 - Procesador 586
 - Monitor SVGA
 - MHz
 - MB RAM
 - 1.2 G DD
- ↳ Scanner (*Mod. UY-T55V*)
 - Velocidad de lectura: 7 segundos por imagen
 - Video imágenes de alta calidad
 - Función de *zoom*
 - Función de *scroll* y apuntador para presentaciones

El software instalado en la computadora es:

- Windows 95, Office, Word 6.0, Excel 5.0, Power Point 4.0, Derive, Cálculo, Algebra, SPSS, Java, Jpad, Netscape, Access 2.0, Harvard Graphics 3.0, Turbo C, Scheme, Autocad, FreeD Studio, Lotus Notes, Project 3.1

Además se cuenta con un sistema automático de aire acondicionado, pantalla plegable de pared de 2.72 x 2.72 m., reproductor de discos compactos, pizarrón de melamina de 1.2 x 4.05 m. y un monitor de 14".

Las Figuras 1 a la 10 de la Lista de Figuras ilustran algunos de estos dispositivos (páginas 70 a 72).

2.2.3.2 *Mantenimiento*

El mantenimiento de la mayor parte de los Recursos Tecnológicos de las aulas es responsabilidad del Centro de Servicios Audiovisuales (C.S.A.).

El C.S.A. se encarga del mantenimiento del equipo de video y de sonido del aula. El equipo de video incluye la videocasetera VHS, el monitor de 14", el cañón, el switcher, el scanner y la cámara zenital. El equipo de audio está compuesto por los micrófonos de mano y lavalier, las bocinas, el mixer, el receptor, el amplificador y los cables.

Cada noche se hace una rápida revisión de los dispositivos y sus periféricos para asegurar su funcionamiento y corregir los posibles desajustes y fallas que hayan presentado durante el día. Cada mes se efectúa una revisión minuciosa y completa de todo el equipo de las aulas, excepto el equipo de cómputo que es responsabilidad del Centro de Cálculo.

Se han pegado a un costado de los muebles diagramas que muestran cada uno de los componentes del equipo de audio, que es el que más problemas tiene debido a los desajustes que sufre diariamente al ser manipulados los controles por los usuarios que accesan el aula sin conocimiento suficiente del manejo del equipo. La finalidad de estos diagramas es instruir al usuario en la identificación de todos y cada uno de los componentes de sistema de audio y sus principales partes

La elaboración de estos diagramas es un esfuerzo que hace el C.S.A. para orientar al usuario en forma sencilla respecto al conocimiento del equipo y el cuidado del micrófono lavalier. (Ver Anexo A).

2.2.3.3 El aula

Son aulas completamente cerradas de 7.5 metros de ancho por 10 ó 15 metros de largo según el salón. Las butacas son acojinadas y están atornilladas al piso numeradas secuencialmente en filas de 5 lugares en promedio y un total de 10 filas, aproximadamente, divididas por un pasillo central. El color de las paredes es gris oscuro, mientras que el mosaico del piso es blanco.

En el Campus existen tres aulas consideradas de Excelencia atendiendo a su diseño. Para cada una de ellas se muestra una tabla que concentra sus características físicas:

Tabla 2.1 Especificaciones de las Aulas de Excelencia Académica

Característica	Aula 105	Aula 204	Aula 703
Capacidad	72 alumnos	102 alumnos	105 alumnos
Número de filas	9	10	10
Asientos por fila	4 en promedio, dos filas de 3 y la última de 10	5 en promedio, dos filas de 4; las primera y las última de 6	5 en promedio, dos filas de 4 y la última de 12
Scanner	No hay	Sí hay	Sí hay
Reproductor CD	No hay	Sí hay	Sí hay

El resto del equipo, que se menciona en el apartado 2.2.3.1, está presente por igual en las tres aulas.

Los Anexos B, C y D de la sección de Anexos muestran el mapa de distribución de cada uno de estos salones.

Por último, es importante destacar que estas aulas se construyeron adaptándose a la estructura de los salones comunes que ya se tenían. Sólo se modificaron de tal manera que sirvieran para los fines que se requería, esto implicó que no se hiciera la distribución óptima de las butacas en el aula. Mientras menos filas sean, y más asientos por fila en compensación, la visibilidad del profesor es mejor y los alumnos se sienten más en contacto con él.

Estas aulas debieran ser más anchas que largas, pero por cuestiones de espacio son alargadas y angostas (ver Figura 11 de la Lista de Figuras). En cuanto a las butacas, se seleccionaron las que están no como resultado de un estudio ergonómico, sino porque éstas estaban surtiendo los proveedores para este tipo de aulas. No se consideran muy cómodas, y después de un tiempo los alumnos distraen su atención buscando posturas menos rígidas.

CAPÍTULO 3. MARCO DE REFERENCIA.

“La incorporación de los medios de comunicación a la enseñanza lleva a un replanteamiento global del discurso, del acto y de los procedimientos didácticos”

(Arévalo y Ojeda, Aparici y Matilla, 1994)

3.1 El concepto

Se inicia este marco conceptual estableciendo algunas definiciones:

1. "La tecnología entraña la aplicación del conocimiento para hacer cosas útiles o significativas. Expresa nuestra capacidad de emplear los recursos en beneficio de la humanidad" (Layton, 1984, p.4).
2. "La tecnología se ocupa de resolver los problemas y satisfacer las necesidades. En tecnología, la tarea, construir el aparato u otra forma de solución, es la finalidad, y los recursos son los medios" (Layton, 1984, p.25).
3. "La tecnología puede ser considerada como un lenguaje que expresa la capacidad del ser humano para utilizar y combinar articuladamente procedimiento y medios que le permiten resolver sistemáticamente problemas a los que se enfrenta". (Pescador, 1989, p. 113).
4. "El recurso tecnológico en la educación superior es una organización de recursos que media la expresión de acción entre maestro y alumno. Es un recurso instruccional que representa todos los aspectos de la mediación de la instrucción a través del empleo de eventos reproducibles. Incluye los materiales, instrumentos que llevan estos materiales a los alumnos y las técnicas o métodos empleados" (Castañeda, 1992, p. 103)
5. "Un medio es un objeto, un recurso instruccional que proporciona al alumno una experiencia indirecta de la realidad y que implica tanto la organización didáctica del mensaje que se desea comunicar, como el equipo técnico necesario para materializar ese mensaje" (Castañeda, 1992, p. 104).

Considerando estas definiciones, para la presente investigación se establece el siguiente concepto de *tecnología* y *recurso tecnológico* en el ámbito educativo:

La tecnología es la aplicación del conocimiento para resolver problemas y satisfacer necesidades; un recurso tecnológico en la educación es un medio instruccional que es el resultado de los avances tecnológicos y permite al educador proporcionar al educando una experiencia indirecta de la realidad a través de la materialización del mensaje y su implementación en un dispositivo determinado.

3.2 Los inicios

Los recursos tecnológicos son las herramientas que han sido resultado de los avances científicos y tecnológicos. Las máquinas para aprender, la enseñanza asistida por computadora, la televisión introducida en la educación con todas sus variantes: VHF, UHF, televisión por cable, videocasetera, videodisco; educación a distancia, radio, grabadora, y desde los bolígrafos hasta procesadores de palabra, fax y correo electrónico son aportaciones de la tecnología moderna que la educación no puede desconocer.

En la década de 1950 surge el vocablo *Tecnología Educativa* en lengua inglesa para denominar el impacto cada vez mayor de los descubrimientos tecnológicos en la educación, la utilización que se hacía de esas herramientas en el campo de la enseñanza y el uso de la "tecnología" para educar.

Desde finales de los años 50 se tenía la seguridad de que los dispositivos audiovisuales para la educación dirigida a un gran número de personas sería de vital importancia para lograr los objetivos que se establecieran, aún cuando existía desconfianza en su uso por desconocimiento del impacto educativo.

Sin embargo, el crecimiento demográfico en forma exponencial y las nuevas necesidades de educación para más personas han cambiado la actitud de los profesores ante estos dispositivos, que se ven ahora como auxiliares de valor para la educación aún cuando los primeros intentos de incorporación al sistema educativo fallaron en términos de su resultado educativo.

La aparición de dispositivos audiovisuales - considerados para este apartado como *tecnología* -, en nuestro país no han tenido desde sus inicios la estructura adecuada para su adopción, pues no se llevaron a cabo estudios serios del universo socio educativo mexicano, sino que sólo se copiaron tendencias que se estaban dando en otros países.

En consecuencia, se ha tenido una deficiente formación profesional de quienes son responsables del uso de esta *tecnología* desde el punto de vista pedagógico y didáctico, aunque en la práctica y manejo de los mismos no se tengan problemas. El hecho de que el usuario no esté calificado adecuadamente hace que existe un desperdicio del recurso mismo, pues se utiliza sólo en un porcentaje mínimo de sus capacidades o se hace uso de él en forma incorrecta.

3.3 El uso de los Recursos Tecnológicos

A través de diversas investigaciones, se han encontrado cuatro problemas principales ante el uso de los dispositivos tecnológicos en el aula:

1. Rechazo o desinterés hacia el dispositivo, ya sea por actitudes negativas o dificultades reales para su uso
2. Desconocimiento del uso adecuado y efectivo de ellos
3. Los dispositivos tecnológicos no están aptos para utilizarse en el momento en que se requieren
4. Los dispositivos tecnológicos no satisfacen las necesidades de los usuarios

Según estas investigaciones, las causas por las que no se hacía uso de ellos eran: "no es práctico", "es incómodo", "prefiero el pizarrón", "está descompuesto". Uno de los

dispositivos que menos se utilizaban era el retroproyector, por considerarlo difícil de transportar, por no tener tiempo de preparar el material, no considerarlo práctico ni útil. En realidad estas respuestas denotan el desconocimiento del uso del dispositivo, pues su peso no es mucho y el tiempo de preparación del material es casi igual al que se toma el dibujar un diagrama en el pizarrón.

Otra razón por las que no hacían uso de algún dispositivo, por ejemplo del video, era porque no había gran variedad de material didáctico concordante con el tema a exponer.

Hace quince años, el uso de las computadoras en el aula era casi desconocido para la mayoría de los profesores, pues aunque les era atractiva la idea no sabían cómo podían aprovecharlas en sus asignaturas. Actualmente, esta herramienta se ha vuelto casi imprescindible, ya sea como elemento de las exposiciones en clase o como generador de material didáctico. Sin embargo, existen aún profesores de nivel superior que no optimizan el uso de este dispositivo por desconocimiento de su manejo.

A pesar del tiempo que ha pasado, y desde entonces hasta ahora, no se ha dado la importancia requerida a la necesidad de formación en el uso de dispositivos tecnológicos aún cuando se detecta la falta de preparación para utilizarlos adecuadamente.

El rechazo, que una de las razones por las que no se hace uso de los recursos tecnológicos en el aula, se sustenta en el hecho de que en la mayoría de las entrevistas hechas a usuarios de la tecnología en el campo educativo, se nota una postura mezclada con posiciones políticas e ideológicas: "... porque algunos han hecho el amargo descubrimiento de que un nuevo poder, el del entretenimiento, podría desplazar su poder tradicional, y porque les cuesta confiar en una técnica que ellos no han aprendido y para la que no hay profesores, sino tan sólo practicantes.... " "...toda reducción importante de la situación dominante del profesor o todo cambio de la comunicación interpersonal entre el profesor y el alumno producirá probablemente cierta hostilidad y resistencia de los profesores" (Aparici y Matilla, 1994, p. 10).

Este rechazo a la innovación y la resistencia al cambio en el campo educativo manifestada por los usuarios, se puede situar en tres niveles:

a) El social. La educación ha sido concebida típicamente como el medio adecuado para garantizar cierta continuidad o pasividad social, de tal manera que el uso de los recursos se ve como una pérdida del control intelectual .

b) El institucional. Las instituciones educativas no motivan al personal que utiliza técnicas innovadoras, al tiempo que no se cuenta con los suficientes recursos para "experimentar".

c) El profesional. Como se mencionó anteriormente, el profesor tradicional tiene miedo de ser desplazado por la tecnología, y eso aunado a su falta de motivación y desconocimiento real del uso de los dispositivos genera una actitud de rechazo muy fuerte. (Aparici y Matilla, 1994, p. 16).

Considerando que el estudiante actual no tiene los mismos patrones de conducta que el de hace diez años, y que es ahora resultado de un gran número de influencias, sobre todo de carácter tecnológico, existe la posibilidad de que el profesor se sienta descontrolado y no acepte los nuevos retos que implica el vivir impregnados de tecnología y lo oculte detrás de frases y actitudes como "esos recursos no sirven", "estábamos mejor antes", "los jóvenes ya no saben lo que deberían", "se ha perdido el hábito de la lectura, la escritura y la oratoria" sin tomar conciencia de que el uso de la tecnología *noreemplaza* al profesor en ninguna manera, sólo lo auxilia para generar un cambio sustancial en la forma de aprendizaje. Este cambio consiste, básicamente, en construir el conocimiento en vez de transmitirlo.

Mientras el profesor, como usuario de la tecnología en el aula, no esté convencido del cambio en su rol que debe darse como consecuencia del uso de estos recursos, seguirá considerando a la tecnología como una amenaza.

Las dificultades reales para su uso, que constituye el segundo problema al utilizar los recursos en el aula, ocasiona una subutilización del recurso mismo y por lo tanto, el incumplimiento del objetivo de la sesión.

El hacer uso de los medios mostrando imágenes, por ejemplo, no significa educar con imágenes. Cuando un profesor va a hacer uso de los medios, debe determinar de acuerdo a los contenidos, qué imágenes utilizar - sean visuales, sonoras o audiovisuales - y qué técnicas se utilizarán para hacer que los alumnos participen del proceso enseñanza-aprendizaje asistido por las imágenes. La utilización de recursos tecnológicos que presentan imágenes y/o sonidos para favorecer la comprensión y fijación de cualquier conocimiento ha estado ligada a la escritura como complemento ideal.

Cabe mencionar que cada uno de los medios influye en algún o algunos sentidos en particular, de aquí la importancia de combinarlos y utilizarlos adecuadamente según lo que se quiera lograr.

Al hacer uso de los recursos tecnológicos que impactan diferentes sentidos, se torna de vital importancia el conocer los lenguajes visuales y auditivos que se manipulan, para que sean herramientas de utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la ayuda de la tecnología. Se describe a continuación y en forma muy breve, la percepción, la visión y la audición como elementos interactuantes en el aprendizaje.

La percepción determina la manera en que cada persona capta la realidad y la interpreta, de acuerdo a los patrones de las vivencias únicas y personales. Al hacer uso de los recursos tecnológicos para transmitir una misma idea a un conjunto de personas, es importante considerar esta diferencia en la percepción y organizar el material de tal manera que se logre el objetivo de transmitir una idea para que sea entendida de la misma manera por los receptores.

La escuela psicológica de la Gestalt (psicología de la forma) explica nuestra experiencia perceptual como una forma o todo significativo, y los observadores comparten los principios organizadores. De esta manera, es posible que existan acuerdos generales de lo que se observa independientemente de la percepción que cada quien tiene de lo que le rodea.

Cuando se diseña el material a ser usado en los dispositivos tecnológicos se debe considerar el tamaño, los colores, la forma, los contrastes, la brillantez y el diseño mismo del material de tal manera que esté lo suficientemente claro para ser interpretado correctamente.

Las palabras, los murmullos, las notas musicales o el ruido son ejemplos de la información auditiva que constantemente recibimos de manera consciente o inconsciente según la clasificación que de ellos hacemos. La interpretación de cada sonido nos indica la acción a seguir, por ejemplo, al escuchar el timbre del teléfono, contestamos; al oír el despertador, nos levantamos, y así sucesivamente. Cada sonido lleva un mensaje bien definido, y para que el mensaje que se desea transmitir a través del sentido de la audición sea interpretado correctamente, debe estar libre de ruido e interferencia.

En el aula, se hace referencia principalmente a estos dos sentidos, que se complementan con la escritura. Si recordamos que el aprendizaje se da siempre de manera intencional, que se aprende lo que se interesa lograr o por alcanzar una meta, es fácil deducir el por qué es tan importante hacer uso adecuado y eficiente de los recursos tecnológicos al vincularlos con los sentidos que reciben influencia directa de ellos.

Se ha encontrado que las estrategias más útiles para incrementar el aprendizaje son aquellas basadas en la participación activa del estudiante y la retroalimentación. La escuela tradicional se caracteriza por el autoritarismo, el verbalismo, la disciplina, el dogmatismo y el mecanicismo. El hacer uso de los dispositivos tecnológicos permite reducir el tiempo de instrucción en clase (verbalismo); el autoritarismo y la disciplina se cambian por *control* para dirigir al grupo por donde se ha planeado y el dogmatismo y el mecanicismo son transformados al propiciar el ambiente para que el estudiante construya su propio conocimiento al presentársele información diferente y enriquecida por el profesor, cuyo rol es el de *coordinador* y *guía* para la adquisición del conocimiento.

El desarrollo tecnológico facilita y permite la comunicación a un número mayor de personas en forma individual, pues una persona puede comunicarse a través de imágenes, sonidos, la palabra escrita o hablada o combinaciones de estas formas. Estos alcances logrados al incorporar tecnología en las aulas permiten tener receptores activos que se informan al mismo tiempo que informan a otros. La función que los medios cumplen en el aula está estrechamente relacionada con la concepción educativa de quienes la usan. Cada profesor estructura su curso y el uso de los medios según lo considera conveniente, pero en todos los casos los métodos audiovisuales concentran su preocupación en el alumno, más que en los medios y se estructuran en función del aprendizaje más que en los materiales (Aparici y Matilla, 1994, p. 26).

La siguiente Tabla (3.1) describe el objetivo en el uso de un medio específico y su utilización en el proceso enseñanza - aprendizaje:

Tabla 3.1 Relación finalidad - uso de los medios en el proceso educativo

Propósitos	Su uso depende de:
↳ Fomentar la participación y la creatividad	↳ La metodología seguida por el profesor
↳ Ejemplificar en forma más precisa la realidad	↳ El contenido a transmitir
↳ Motivar el aprendizaje	↳ Las características particulares del grupo
↳ Facilitar el aprendizaje por descubrimiento (que es una de las metas de la educación activa)	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Las limitaciones administrativas, económicas, arquitectónicas e ideológicas a nivel institucional ↳ La flexibilidad de utilización de cada uno de los medios ↳ La disponibilidad del medio mismo (apto para su uso y en el momento en que se requiere) ↳ La actitud del profesor hacia el uso de los medios (disposición para emplearlos)

El aprendizaje se vuelve significativo cuando la tarea por aprender se puede relacionar con los conocimientos previos del aprendiz. Si el uso de los recursos tecnológicos nos permite dar una visión más tangible de la realidad vinculando lo que se muestra con las experiencias personales, el alumno encontrará más fácil de comprender,

y sobre todo interesante lo que se desea transmitir. De aquí la importancia de diseñar las actividades posteriores a la presentación de imágenes.

El uso de un medio en el proceso enseñanza-aprendizaje no constituye por sí sólo el aprendizaje. Se selecciona la técnica de enseñanza, ya sea individual o grupal, de tal manera que se logre la interpretación del material que se presenta. Las actividades didácticas a realizar después de su uso logran el objetivo deseado, pero si no se complementa, entonces se convierte en un factor de distracción y ruido en el proceso. (Aparici y Matilla, 1994, p. 24).

De acuerdo con estas consideraciones, se construye un modelo conceptual de las implicaciones e impactos del uso de los recursos tecnológicos en la educación.

3.4 El modelo conceptual

*“La forma en que los medios audiovisuales se integran al curso y los sentimientos de los profesores hacia éstos son los factores más importantes en el logro de los objetivos”
(Aparici y Matilla, 1994, p. 27).*

Para realizar el análisis de las implicaciones e impactos de los Recursos Tecnológicos utilizados en las Clases de Excelencia Académica, se tomaron en cuenta los modelos conceptuales de Aparici y Matilla y de Castañeda, que son investigadores del uso de los Recursos Tecnológicos en la educación.

De estas investigaciones, se concluyen las siguientes implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores:

Tabla 3.2 Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores

1.	Aceptar la incorporación del dispositivo a la dinámica de la clase
2.	Planificar el proceso de enseñanza- aprendizaje, decidir los objetivos del tema a exponer y determinar si se hará uso o no de algún dispositivo
3.	Seleccionar el dispositivo, de acuerdo a la presentación (población escolar, lenguaje del dispositivo), la organización del contenido, la calidad técnica del recurso, la economía, administración y almacenamiento del dispositivo mismo.
4.	Conocer el funcionamiento del dispositivo a usar, así como sus capacidades y limitantes
5.	Presentar y utilizar el material a usar en el medio. Al diseñar el material, se debe considerar el tamaño, la forma, los colores, los contrastes, la brillantez, la claridad y la presentación misma del material de acuerdo a los sentidos que se desean impactar.
6.	Diseñar las actividades complementarias posteriores al uso del dispositivo y seleccionar las técnicas de enseñanza
7.	Asumir el nuevo rol que implica convertirse en usuario de la tecnología en el aula, así visualizar la necesidad del cambio en la estructura de la clase

Tabla 3.3 Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos:

1.	Tener una actitud favorable ante el uso de los Recursos Tecnológicos en la clase
2.	Participar activamente en el nuevo proceso enseñanza-aprendizaje
3.	Retroalimentar al profesor en cuanto al uso, diseño y estructura del curso que se apoya en los Recursos Tecnológicos

Los impactos del uso de los Recursos Tecnológicos en el aula para los profesores se muestra a continuación:

Tabla 3.4 Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores:

1.	Evita llevar a cabo tareas en las que se emplean tiempo de clase, tales como dictar y escribir en el pizarrón
2.	Se permite integrar información de diversos materiales sonoros y auditivos, reduciendo el tiempo de instrucción en clase
3.	Facilita la estructuración del contenido, se diversifica y profundiza enriqueciendo las clases
4.	Proporciona una guía durante la clase, evitando que se disperse la atención del tema central contribuyendo así a la claridad de la exposición
5.	Se reduce el tiempo de instrucción en clase (verbalismo)
6.	El autoritarismo y la disciplina, característicos de la escuela tradicional, se cambian por <i>control</i> para dirigir al grupo por donde se ha planeado
7.	Contribuye a reemplazar el dogmatismo y el mecanicismo por la construcción de aprendizaje
8.	Facilita y permite la comunicación a un número mayor de personas en forma simultánea, ya que al incorporar la tecnología en las aulas se tienen receptores activos que informan al mismo tiempo que informan a otros
9.	Permite la fijación y retención del conocimiento al impactar en un número mayor de sentidos y variar la presencia de estímulos

Para los alumnos, los impactos del uso de los Recursos Tecnológicos están en la siguiente tabla:

Tabla 3.5 Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos

1.	Enriquece y clarifica el contenido de la clase
2.	Estimula su atención, receptividad y motivación por aprender al haber variedad en las actividades de clase
3.	Reduce el aprendizaje memorístico motivando la construcción del aprendizaje
4.	Familiariza a los alumnos con la aplicación de la tecnología en el ámbito educativo
5.	Permite tener en el aula un acercamiento con la realidad

Aunado a las consideraciones anteriores, y aún más importante, es el factor humano. Es indispensable modificar las estructuras tradicionales de enseñanza para que al hacer uso eficiente y adecuado de los recursos con que se cuenta se produzcan los resultados esperados.

Nuestro vecino país del norte ha implementado el uso de *salones equipados* cada vez en un número mayor de instituciones educativas. Se han diseñado programas de introducción, capacitación y seguimiento del trabajo en estas aulas para asegurar el éxito de la incorporación de la tecnología. Aún cuando el entorno y por tanto la cultura de nuestro país es asimil, los fundamentos del uso de estos dispositivos en aulas con capacidades mayores a las tradicionales y las formas de trabajo en ellos se pueden considerar como estándares.

“La aplicación de un conocimiento o habilidad en gran variedad de situaciones dentro de la clase favorece la transferencia del aprendizaje en la vida real”

CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA.

4.1 Tipo de estudio

Aún cuando existen numerosas investigaciones en esta área, sobre todo desde el surgimiento de la era de la tecnología y la información en cualquier ámbito del desempeño humano, el presente estudio es descriptivo, porque al investigar mediante encuestas, entrevistas y observación personal se llega a un planteamiento de la situación actual de los recursos tecnológicos en la educación superior (específicamente en las Clases de Excelencia Académica), y la manera en que ha impactado a quienes hacen uso de ella y las implicaciones que conlleva.

El estudio descriptivo tiene como finalidad, además de narrar la situación actual, medir de manera independiente (hasta cierto punto) los conceptos o las variables que se involucran en la investigación. Una vez que se han establecido las variables en la situación actual y se ha determinado la interrelación entre ellas, se puede explicar un fenómeno determinado. (Hernández, Fernández y Baptista, 1991, p. 60 y p.273).

4.2 Objetivo e instrumentación del estudio:

El presente estudio tiene como objetivo establecer una relación entre las implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica en su contribución al logro de los objetivos de aprendizaje y su impacto tanto en el educador como en el educando.

Para operacionalizar este objetivo, se han establecido cuatro aspectos importantes para agrupar las variables con la finalidad de establecer comparaciones entre ellas. Estos aspectos son:

1. Actitudes del profesor y del alumno ante el uso de los Recursos Tecnológicos en el aula
2. Habilidades del profesor al usar los Recursos Tecnológicos
3. Disponibilidad de los Recursos Tecnológicos
4. Valor en términos de la utilidad que reporta el uso de los Recursos Tecnológicos al usuario

La agrupación de los supuestos de acuerdo al aspecto con que se relacionan es como sigue:

Actitudes

1. Los profesores y alumnos aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica.
2. El usuario de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica está dispuesto a recibir capacitación.
3. Los Recursos Tecnológicos se incorporan a la práctica diaria.

Habilidades

4. El profesor utiliza los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica.
5. Cuando se va a hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica se diseña, se organiza y se hacen pruebas del material a utilizar de manera anticipada.
6. Cuando se diseña el material a utilizar y se hace uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, el profesor conoce las capacidades y limitantes de ellos.

Disponibilidad

7. Los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica están aptos para su uso en un 70% de las veces que se requieren

Valor

8. El empleo de los Recursos Tecnológicos disminuye el tiempo de instrucción en el aula y aumenta el número de actividades prácticas en las Clases de Excelencia Académica
9. El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los contenidos de un curso.

La Tabla 4.1 ilustra la relación de cada uno de los Recursos Tecnológicos con los cuatro supuestos del presente estudio:

Tabla 4.1 Relación de Recursos Tecnológicos con el supuesto de evaluación

	Actitud	Habilidad	Disponibilidad	Valor
Cámara zenital	<p>El profesor hace uso de ella para proyectar material y los alumnos lo aceptan</p> <p>El profesor está dispuesto a recibir capacitación en caso de necesitarla</p>	<p>El profesor sabe manipular adecuadamente los controles de la cámara</p> <p>El profesor prepara con anticipación el material a usar en este dispositivo</p> <p>El profesor hace uso de este recurso eficiente y efectivamente</p>	<p>La cámara siempre está apta para su uso, con la calidad esperada</p>	<p>La preparación de material anticipado para proyectarlo en cámara ayuda a reducir el tiempo empleado en presentar material por escrito</p> <p>La proyección de material impreso permite ampliar o profundizar en el contenido del tema</p>
Scanner	<p>El profesor acepta hacer uso de este recurso y los alumnos se sienten satisfechos con el resultado</p> <p>El profesor está dispuesto a recibir capacitación para utilizarlo al máximo</p>	<p>El profesor conoce las principales funciones del scanner y su manipulación en forma adecuada</p> <p>El profesor determina con anticipación qué tipo de material utiliza en este dispositivo</p> <p>El profesor hace uso eficiente y efectivo del recurso</p>	<p>El scanner está apto para su uso en cualquier momento con la calidad esperada</p>	<p>La presentación de material impreso ayuda a reducir el tiempo de exposición verbal en clase y proporciona una visión diferente al alumno ante la variedad de estímulos con un alto nivel de fidelidad</p> <p>La proyección de material impreso (caracteres, diagramas o imágenes) permite ampliar o profundizar en el contenido del tema. La calidad obtenida en la imagen permite hacer análisis más detallados del material que se presenta.</p>

	Actitud	Habilidad	Disponibilidad	Valor
Videocasetera	<p>El profesor hace uso de este recurso y los alumnos se sienten satisfechos con el resultado</p> <p>El profesor está dispuesto a informarse de su uso en caso de necesitarlo</p>	<p>El profesor sabe manipular adecuadamente la videocasetera.</p> <p>El profesor prepara con anticipación las cintas de video a utilizar, en cuanto a calidad, formato, duración, sitio de inicio y sitio de terminación de la presentación</p> <p>El profesor utiliza eficiente y oportunamente este dispositivo en el momento adecuado según lo que se desea transmitir</p>	<p>La videocasetera está apta para su uso, con la nitidez en audio y video requerida para garantizar la calidad de la presentación</p>	<p>La proyección de audio y video ejemplifica situaciones concretas similares a la realidad, permitiendo la reducción de tiempo de exposición verbal e incrementando los enfoques prácticos.</p> <p>La introducción de audio y video permite ampliar o profundizar en los contenidos temáticos</p>
Reproductor CD	<p>El profesor hace uso de este recurso y los alumnos lo aceptan</p>	<p>El profesor hace uso de este recurso adecuado de este recurso (eficiente y efectivo)</p> <p>El profesor manipula correctamente este dispositivo</p> <p>El profesor dispone el material a utilizar con anticipación</p>	<p>El reproductor de CD está siempre listo para ser usado con la fidelidad que se requiere</p>	<p>Este dispositivo ayuda a la creación del ambiente que se requiera como complemento de una actividad específica</p>

	Actitud	Habilidad	Disponibilidad	Valor
Computadora	<p>El profesor hace uso de este recurso y los alumnos se sienten satisfechos con el resultado</p> <p>El profesor está dispuesto a recibir capacitación adicional en caso de necesitarlo</p>	<p>El profesor hace uso eficiente y eficaz de este dispositivo, de acuerdo a las aplicaciones que requiera utilizar en un momento dado</p> <p>El profesor prepara anticipadamente el material a utilizar en este dispositivo</p> <p>El profesor maneja adecuadamente el equipo de cómputo y las aplicaciones con que cuenta</p>	<p>La computadora y sus aplicaciones están siempre aptas para su uso cuando se requiere</p>	<p>El material presentado en computadora permite desplegar información en caracteres o imágenes en forma dinámica y llamativa para el alumno. Ayuda a reducir el tiempo de exposición verbal del material que se presenta en pantalla durante la clase y permite incrementar el número de actividades prácticas.</p> <p>La presentación de información en pantalla permite profundizar y ampliar los contenidos temáticos</p>

4.3 Recolección de datos

4.3.1 Diseño de cuestionarios

Se diseñaron dos cuestionarios: uno dirigido a alumnos y otro a profesores involucrados en las Clases de Excelencia Académica atendiendo al análisis hecho entre las variables, los supuestos y el aspecto al que pertenecen. Se aplicaron de acuerdo a las materias indicadas en la Delimitación del campo y Ubicación del problema (Capítulo 1, apartado 1.4, pág. 3)

4.3.2 Cuestionario dirigido a profesores

Este cuestionario cuenta con un total de once preguntas. Los cuatro primeros datos iniciales son *nominales* (área, materia y días en que se imparte en C.E.A., período en que se imparte la materia y sexo).

En la primera pregunta se pide indicar cuáles de los Recursos Tecnológicos se ocupan en las clases, con la finalidad de reducir el rango de recursos utilizados por un profesor. La escala de respuesta de la pregunta es del tipo *nominal*.

Las preguntas 2 y 3 piden datos en términos de porcentaje, por lo tanto son del tipo *asignación de puntos*.

Las preguntas 4, 5, 6, 7, 9 y 11 miden los resultados con una escala de Likert de *diferencial semántico* (Hernández, Fernández y Baptista, 1991, p. 273), donde los extremos son Totalmente de acuerdo y totalmente en desacuerdo.

El resto de las preguntas, la 8 y la 10, utilizan métodos combinados para la obtención de resultados: *nominales/de razón* y *nominal / asignación de puntos*, respectivamente. El apartado de comentarios es del tipo *nominal*.

Al igual que con el cuestionario dirigido a alumnos, cada uno de los reactivos está relacionado con los supuestos planteados en la investigación con la finalidad de obtener información que permita aceptar o rechazar la hipótesis. Se consideraron observaciones y experiencias personales al trabajar con Recursos Tecnológicos en Clases de Excelencia Académica para la redacción de los cuestionamientos.

La aplicación del cuestionario a los profesores se hizo el 8 y 9 de abril de 1997, a un total de 13 profesores que actualmente imparten cursos en Clases de Excelencia Académica y que forman parte del departamento de Negocios. (Ver Anexos E y F).

4.3.3 Cuestionario dirigido a alumnos

Este cuestionario cuenta con ocho reactivos. Los cinco primeros datos que se piden (materia, sexo, edad, semestre y carrera) de información general son *nominales*.

La primera pregunta, en donde se pide indicar el grado de funcionamiento de cada uno de los recursos en términos de porcentaje (0% = nunca está en buenas condiciones, 100% = siempre está en buenas condiciones) es del tipo de *asignación de puntos*.

Las opciones de respuesta para las siete preguntas restantes se miden con una escala de Likert de *diferencial semántico* (Hernández, Fernández y Baptista, 1991, p. 273): Totalmente de acuerdo y Totalmente en desacuerdo como extremos de los valores a considerar en la escala de medición compuesta por cinco grados (*escala diferencial semántico*).

Estos instrumentos fueron aplicados a 819 alumnos de nivel superior seleccionados según la materia cursada en Clases de Excelencia Académica del departamento de Negocios, como ya se ha indicado en la Delimitación y Ubicación del problema.

Los alumnos contestaron los cuestionarios los días 3,4, 7 y 8 de abril de 1997 según la materia en que estuviesen inscritos en la Clase de Excelencia Académica correspondiente. (Ver Anexos G y H).

4.3.4 Captación de la información

La información obtenida a través de la aplicación de cuestionarios a profesores y alumnos se procesó en el paquete computacional SPSS que se utiliza principalmente para llevar a cabo investigaciones de mercado. Los cuestionarios aplicados a los alumnos se agruparon y capturaron por materia. Dado el número de cuestionarios aplicados a profesores, se capturaron indistintamente, aunque al momento de analizar la información se consideró la materia que imparten o impartieron en Clases de Excelencia Académica.

Se procesó cada uno de los reactivos de los cuestionarios relacionándolo al aspecto correspondiente para poder hacer el análisis y así obtener las interpretaciones de los supuestos planteados.

La información obtenida en estos cuestionarios se complementó con la de las entrevistas realizadas a diferentes personas involucradas directamente en el proyecto de las Clases de Excelencia Académica y la observación empírica.

Los resultados se describen en el Capítulo 5 del presente estudio.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

5.1 Presentación de resultados

Para la captura de la información de ambos cuestionarios se asignó un número a cada una de las variables de las preguntas (ver Anexos F y H). Con esta codificación se analizaron las respuestas para confirmar o rechazar un supuesto determinado. El total de los resultados obtenidos en cada una de las preguntas de los cuestionarios de profesores y alumnos, se muestran en el Anexo K.

Se capturaron los datos de los cuestionarios de alumnos y de profesores en una misma base de datos para que fuera posible hacer análisis simultáneos entre las preguntas de los dos cuestionarios.

El análisis de los resultados obtenidos se hizo con base a las implicaciones e impactos definidos en el modelo conceptual (Capítulo 3, apartado 3.4) y a los supuestos establecidos en el Capítulo 4, apartado 4.2. El extracto de los resultados relevantes para esta investigación según el esquema propuesto, se muestra a continuación:

Tabla 5.1 Presentación de resultados. Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores

Supuesto no. 1	Aspecto que evalúa
Los profesores y alumnos aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las clases de Excelencia Académica	Actitud
El 53.8% están totalmente de acuerdo en que les facilitan la tarea de transmitir el conocimiento, el 53.8% están de acuerdo en que contribuyen a conservar la atención del alumno, el 53.8% están totalmente de acuerdo en que permiten aprovechar más el tiempo de clase	
Supuesto no. 2	Aspecto que evalúa
El usuario de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica esta dispuesto a recibir capacitación	Actitud
El 53.8% están dispuestos a recibir capacitación, el 30.8% están dispuestos a aprender experimentando y el 7.7% están dispuestos a buscar otra alternativa. Por otra parte, el 30.8% reciben capacitación el 75% de las veces que desconocen el manejo de algún dispositivo, el 38.5% aprenden experimentando el 25% de las veces que desconocen el manejo de algún dispositivo y el 38.5% de los profesores buscan un dispositivo alternativo el 25% de las veces que desconocen el manejo de un dispositivo.	

Supuesto no. 4	Aspecto que evalúa
El profesor utiliza los Recursos Tecnológicos en las clases de Excelencia Académica	Habilidad
El 100% de los profesores hacen uso de la cámara zenital con una frecuencia semanal del 25 al 50%; el 76% de los profesores no hacen uso del reproductor de discos compactos; el 100% de los profesores hacen uso de la computadora con una frecuencia semanal del un 75 al 100%; el 76% de los profesores hacen uso del pizarrón con una frecuencia semanal del 75 al 100%; el 61% de los profesores no hacen uso del scanner; el 69% de los profesores hacen uso de la videocasetera con una frecuencia semanal del 25 al 50%.	

Supuesto no. 5	Aspecto que evalúa
Cuando se va a hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica se diseña, se organiza y se hacen pruebas del material a utilizar de manera anticipada	Habilidad
El 61.5% de los profesores no prueban el material antes de utilizarlo en clase	

Supuesto no. 6	Aspecto que evalúa
Cuando se diseña el material a utilizar y se hace uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, el profesor conoce las capacidades y limitantes de ellos	Habilidad
En cuanto al conocimiento de los dispositivos, el 69.2% están totalmente de acuerdo en que conocen la cámara zenital; el 50% están totalmente en desacuerdo con sus conocimientos del manejo de scanner; el 50% están totalmente de acuerdo con que conocen el uso de la videocasetera y el 69.2% están totalmente de acuerdo con sus conocimientos del uso de la computadora.	

Supuesto no. 7	Aspecto que evalúa
Los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica están aptos para su uso en un 85% de las veces que se requieren	Disponibilidad
El 69.2% están de acuerdo en que la cámara zenital funciona bien del 70 al 100% de las veces que se ocupa; el 53.8% están de acuerdo en que el scanner funciona bien del 70 al 100% de las veces que se usa; el 30.76% están de acuerdo en que la videocasetera funciona bien del 70 al 100% de las veces que se requiere; el 46.1% están de acuerdo en que el reproductor de discos compactos funciona bien del 70 al 100% de las veces que se requiere y el 69.23% están de acuerdo en que funciona bien del 70 al 100% de las veces que se requiere.	

Tabla 5.2 Presentación de resultados. Implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos

Supuesto no. 1	Aspecto que evalúa
Los profesores y alumnos aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las clases de Excelencia Académica	Actitud
Para los alumnos, un 47.4% están totalmente de acuerdo, la explicación del profesor les parece más comprensible, el 41.6% están de acuerdo en que se sienten más motivados a prender, el 38.9% están de acuerdo en que su atención se mantiene por períodos de tiempo más largos, el 41.3% están de acuerdo en que les ayuda a fijar y retener el conocimiento por más tiempo y el 40.7% están de acuerdo en que contribuyen a crear un ambiente apto para aprender en el aula.	
Supuesto no. 7	Aspecto que evalúa
Los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica están aptos para su uso en un 70% de las veces que se requieren	Disponibilidad
El 80% de los alumnos, en promedio, considera que los recursos están aptos para su uso entre el 70 y el 100% de las veces que se requiere	

Tabla 5.3 Presentación de resultados. Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores

Supuesto no. 3	Aspecto que evalúa
Los Recursos Tecnológicos se incorporan a la práctica diaria	Actitud
El 38.% de los profesores están en una posición neutral respecto a la dependencia que se crea al hacer uso de los Recursos Tecnológicos, mientras que el 30.8% están totalmente de acuerdo en que sí se crea esta dependencia.	
Supuesto no. 8	Aspecto que evalúa
El empleo de los Recursos Tecnológicos disminuye el tiempo de instrucción en el aula y aumenta el número de actividades prácticas en las Clases de Excelencia Académica	Valor
El 46.2% de los profesores está de acuerdo en que se reduce el tiempo de exposición en clase y permite incorporar otras actividades	
Supuesto no. 9	Aspecto que evalúa
El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los contenidos de un curso	Valor
El 79.9% de los profesores están totalmente de acuerdo en que se permite enriquecer las clases; el 69.2% están totalmente de acuerdo en que contribuye a la claridad de la exposición y el 53.8% están totalmente de acuerdo en que se permite ampliar y profundizar en los temas de clase.	

Tabla 5.4 Presentación de resultados. Impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los alumnos

Supuesto no. 8	Aspecto que evalúa
El empleo de los Recursos Tecnológicos disminuye el tiempo de instrucción en el aula y aumenta el número de actividades prácticas en las Clases de Excelencia Académica	Valor
El 50.7% de los alumnos están totalmente de acuerdo en que el uso de los R.T. les permite tener más variedad en las actividades de clase	

Supuesto no. 9	Aspecto que evalúa
El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los contenidos de un curso	Valor
El 39.4% de los alumnos están de acuerdo en que se permite ampliar y profundizar más en los temas de clase	

5.2 Interpretación

La interpretación de los resultados obtenidos se hará conforme a la agrupación hecha en el apartado 5.1 de este capítulo. El primer grupo es el de las implicaciones que conlleva el uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores.

Dado que la mayoría de los profesores encuestados están de acuerdo en que el uso de los dispositivos tecnológicos representa ventajas, tales como el conservar la atención del alumno y el aprovechar más el tiempo de clase, se infiere que aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos en sus clases.

La mayoría de los profesores están dispuestos a recibir capacitación, aunque el 38.5% de ellos aprenden a utilizar los recursos experimentando por sí mismos. Este hecho denota que se necesita poner a disposición de los profesores la capacitación que requieran para utilizar adecuadamente un dispositivo determinado e informarlos de quiénes son responsables de estos programas de entrenamiento para acudir a ellos si es necesario.

El aceptar usar los dispositivos y la disponibilidad para recibir capacitación confirman que tienen una actitud favorable ante el uso de los Recursos Tecnológicos.

Todos los profesores encuestados hacen uso intenso de la cámara zenital y de la computadora en sus clases, un uso moderado del pizarrón y de la videocasetera y la mayoría de ellos no ocupan el reproductor de discos compactos ni el scanner. El porcentaje de utilización de un dispositivo determinado depende, entre otros factores, del tipo de material que se expone y directamente se relaciona con la materia de la que se trata. Sin embargo, el que la mayoría no haga uso de dos de los dispositivos significa que no se necesitan o que se desconoce su manejo. Por lo tanto, es necesario llevar a cabo un análisis de costo-beneficio para estos dispositivos (reproductor de discos compactos y

scanner), pues tal vez sería mejor invertir en otro tipo de recursos que satisficieran las necesidades del usuario.

Más de la mitad de los profesores no prueban el material que van a ocupar en las clases. Esto significa que muchas de las fallas que se tienen durante la sesión de clase con el material podrían solucionarse si se verificara que éste cumple con las normas necesarias para los objetivos planeados. Algunas de estas normas, como se ha indicado en las implicaciones del modelo conceptual (Cap. 3), son el tamaño de la letra, la claridad de la presentación, la nitidez de las imágenes de acuerdo al color y las características propias del dispositivo a utilizar.

Por lo menos el 50% de los profesores conocen las capacidades y limitantes de la cámara zenital, de la videocasetera y de la computadora, mientras que el 50% desconoce el manejo del scanner. Esto significa que el scanner no se usa porque se no se conoce su manejo y su función se reemplaza satisfactoriamente con otro dispositivo, en este caso específico con la cámara zenital. Es conveniente, como se mencionó anteriormente, analizar si es rentable que permanezca allí. Si la respuesta es afirmativa, entonces se requerirá capacitar a los profesores para que hagan uso del scanner.

El conocimiento que se tiene de los dispositivos de las aulas de Clases de Excelencia Académica es suficiente para que se haga uso de ellos, pero debe hacerse énfasis en el hecho de que sólo dos de los dispositivos, en promedio, se utilizan: la cámara y la computadora. Por lo tanto, se requiere desarrollar las habilidades del profesor en cuanto al manejo de los todos dispositivos del aula, para que decida con pleno conocimiento cuál es el más apropiado de acuerdo al material que desea presentar y pueda diseñarlo con anticipación considerando las características del recurso.

Más del 50% de los profesores que hacen uso de algún dispositivo, coinciden en que se encuentran en buenas condiciones (funcionan bien del 70 al 100% de las veces que se requieren). Se deduce entonces que el programa de mantenimiento de los diferentes recursos es adecuado para satisfacer las necesidades de los usuarios y permitir que estén disponibles en el momento requerido.

El segundo grupo de la clasificación hecha en el apartado 5.1 de este capítulo, se refiere a las implicaciones del uso de los dispositivos tecnológicos para los alumnos.

En promedio, el 40% de los alumnos están de acuerdo en que con el uso de los recursos tecnológicos comprenden mejor la explicación del profesor, se sienten más motivados a aprender, fijan y retienen más el conocimiento y se crea un ambiente apto para aprender. Una cantidad menor de alumnos considera que su atención se mantiene por más tiempo. Por lo tanto, se deduce que los alumnos aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos en el aula, y esto denota una actitud favorable.

Al igual que para los profesores, los recursos tecnológicos están disponibles del 70 al 100% de las veces que se requiere utilizarlos, por lo tanto el programa de mantenimiento y prevención de los dispositivos satisface las necesidades de los usuarios.

En cuanto a los impactos del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores, se tienen los siguientes resultados:

El 38% de los profesores encuestados no definen su posición a favor o en contra de la utilización diaria de los recursos tecnológicos (dependencia), pero el 30.8% sí están totalmente de acuerdo. Se concluye que la percepción de una parte de los encuestados es que sí se vuelven dependientes de ellos y por lo tanto, la actitud que se toma será diferente a la seguida en una clase tradicional que no hace uso de estos dispositivos.

Para la mayoría de los profesores (más de la mitad) el empleo de los Recursos Tecnológicos representa una ventaja para ellos, pues reduce el tiempo de exposición en

clase, permite la incorporación de otras actividades, se enriquece el curso y contribuye a la clarificación de los temas. Entonces, estos dispositivos tiene un gran valor para los profesores.

Con respecto a las implicaciones del uso de estos dispositivos para los alumnos, más de la mitad de los 819 alumnos encuestados están totalmente de acuerdo en que el uso de los Recursos Tecnológicos les permite tener variedad en las actividades de clase, y un número menor está de acuerdo en que se puede ampliar y profundizar más en los temas de clase. Se deduce que estas herramientas también son de gran valor para ellos.

Las conclusiones y recomendaciones para esta investigación, se muestran en el capítulo 6.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Considerando el modelo conceptual propuesto en el capítulo 3, apartado 3.4, procedo a relacionarlo con los resultados encontrados en la investigación.

De acuerdo a las investigaciones de Aparici, Matilla y Castañeda (citados en el capítulo 3), las implicaciones del uso de los Recursos Tecnológicos para los profesores son:

1. Aceptar la incorporación del Recurso Tecnológico. En el estudio realizado, encontré que los profesores aceptan hacer uso de los dispositivos, dadas las ventajas que representa su integración al curso.
2. Planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta investigación no hay ninguna variable que represente directamente esta información, aunque hay datos que indican que sí se hace el diseño del curso que incorpora la utilización de tecnología y la forma en que se reforzará el conocimiento. El supuesto número 6 (cuando se diseña el material a utilizar y se hace uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, el profesor conoce las capacidades y limitantes de ellos) implica que existe una metodología a seguir acorde con las actividades del curso. Por mi observación personal, sé que los profesores de las Clases de Excelencia Académica preparan y diseñan el plan de trabajo que incluye el uso de los recursos tecnológicos y se entrega al alumno desde el inicio del semestre.
3. Seleccionar el dispositivo de acuerdo a la presentación. El supuesto número 4, que dice: El profesor utiliza los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, implica que hace uso de aquéllos dispositivos que ha seleccionado para presentar el material, considerando las necesidades que se tienen y los objetivos que se desean lograr. En este estudio, encontré que los dispositivos que más se usan son la cámara zenital y la computadora.
4. Conocer el funcionamiento del dispositivo a usar, así como sus capacidades y limitantes. El 50% de los profesores analizados en esta investigación consideran que sí conocen las características indispensables para el funcionamiento de tres recursos: la cámara zenital, la videocasetera y la computadora.
5. Presentar y utilizar el material a emplear en el medio. La mayoría de los profesores de este estudio no prueban el material a emplear en el medio. La mayoría de los profesores de este estudio no prueban el material que utilizarán para la clase, por lo que no es 100% seguro que éste cumpla con los requerimientos de calidad que se necesita para alcanzar el objetivo.
6. Diseñar las actividades complementarias al uso del dispositivo y seleccionar las técnicas de enseñanza. Como se indicó también para la segunda implicación, no existe en este estudio una variable que proporcione directamente esta información.
7. Asumir el nuevo rol que implica convertirse en usuario de la tecnología en el alula. La incorporación de la tecnología en el desarrollo del curso, necesariamente implica un cambio en el rol. En la elaboración de este estudio y apoyándome en la observación empírica, afirmo que este cambio en el papel tradicional del profesor se dió, desde el momento en que se observó la necesidad de capacitación y actualización constante para hacer uso de las innovaciones tecnológicas.

Las implicaciones para los alumnos que se definieron en el modelo conceptual son:

1. Tener una actitud favorable ante el uso de los Recursos Tecnológicos en la clase. Al hacer el análisis de los datos arrojados por las encuestas de alumnos, encontré que sí existe una gran aceptación del uso de estos dispositivos. Más aún, los alumnos sugirieron que se incorporara tecnología similar en aulas tradicionales.
2. Participar activamente en el nuevo proceso enseñanza-aprendizaje. Aunque aún hay resistencia a este cambio de la actitud pasiva a la activa, me baso en la observación personal para establecer que sí se ha dado paulatinamente, y en gran parte debido a la incorporación de los Recursos Tecnológicos.
3. Retroalimentar al profesor en cuanto al uso, diseño y estructura del curso que se apoya en los Recursos Tecnológicos. En esta investigación, encontré en todos los grupos de Clases de Excelencia Académica se llevan a cabo retroalimentaciones del curso por escrito, incluyendo aspectos técnicos y didácticos.

En cuanto a los profesores, encontré que el uso de los Recursos Tecnológicos ha impactado en los siguientes aspectos:

Los profesores ahorran tiempo de clase en llevar a cabo tareas tradicionales, como la escritura en el pizarrón o la creación de diagramas. Se integran informaciones diversas gracias a los Recursos con los que se cuenta en el aula, contribuyendo así a la diversificación y enriquecimiento de las sesiones. El preparar el material a presentar anticipadamente permite que los profesores estructuren mejor su curso, los esfuerzos de clase se centren en el logro del objetivo planeado y se comunique a un mayor número de personas la misma idea. Por otra parte, los profesores han reducido el tiempo de instrucción en clase, al incorporar nuevos materiales y propiciar la construcción del aprendizaje. La presentación de imágenes, sonidos y formas refuerza el aprendizaje en el alumno y hace que se recuerde por más tiempo.

En cuanto a los alumnos, encontré que el uso de la Tecnología en el aula ha impactado favorablemente, pues tienen un concepto más claro de la realidad; manejan los dispositivos con familiaridad y su atención es mayor cuando se presenta información en los diferentes recursos porque se varía el estímulo.

Los principales hallazgos de este estudio son: el descubrimiento de que la incorporación de la tecnología en la enseñanza ya no es una novedad, sino un ingrediente más en el aula con la falta de interés en su correcto uso y aprovechamiento de sus capacidades. También encontré que, aunque la adquisición del equipo inicial fué el resultado minucioso y detallado de una vasta planeación, se ha visto menguado este esfuerzo inicial por tener equipo valioso en el aula para los usuarios en función de la utilidad que les reporta, como en el caso del scanner. Por otra parte, el haber incorporado la tecnología en las aulas representó un gran reto inicial para vencer la resistencia al cambio, que fué uno de los primeros impactos. Ahora, después de tres años, el impacto principal se refleja en la forma de estructurar el curso y de impartir la clase misma. El profesor ha modificado su rol ante el grupo, y los alumnos, por su parte, están abiertos a recibir múltiples estímulos que incrementen el cúmulo de conocimientos para generar aprendizaje. En cuanto a las implicaciones de su uso, el profesor ahora debe estar dispuesto a ser el blanco principal de atención, no sólo por la forma en que imparte sus conocimientos, sino porque ahora es también usuario de la tecnología ante los alumnos. El dominio que tenga de ella se transmitirá también al momento de usarla y se creará una imagen ante los alumnos.

6.2. Recomendaciones

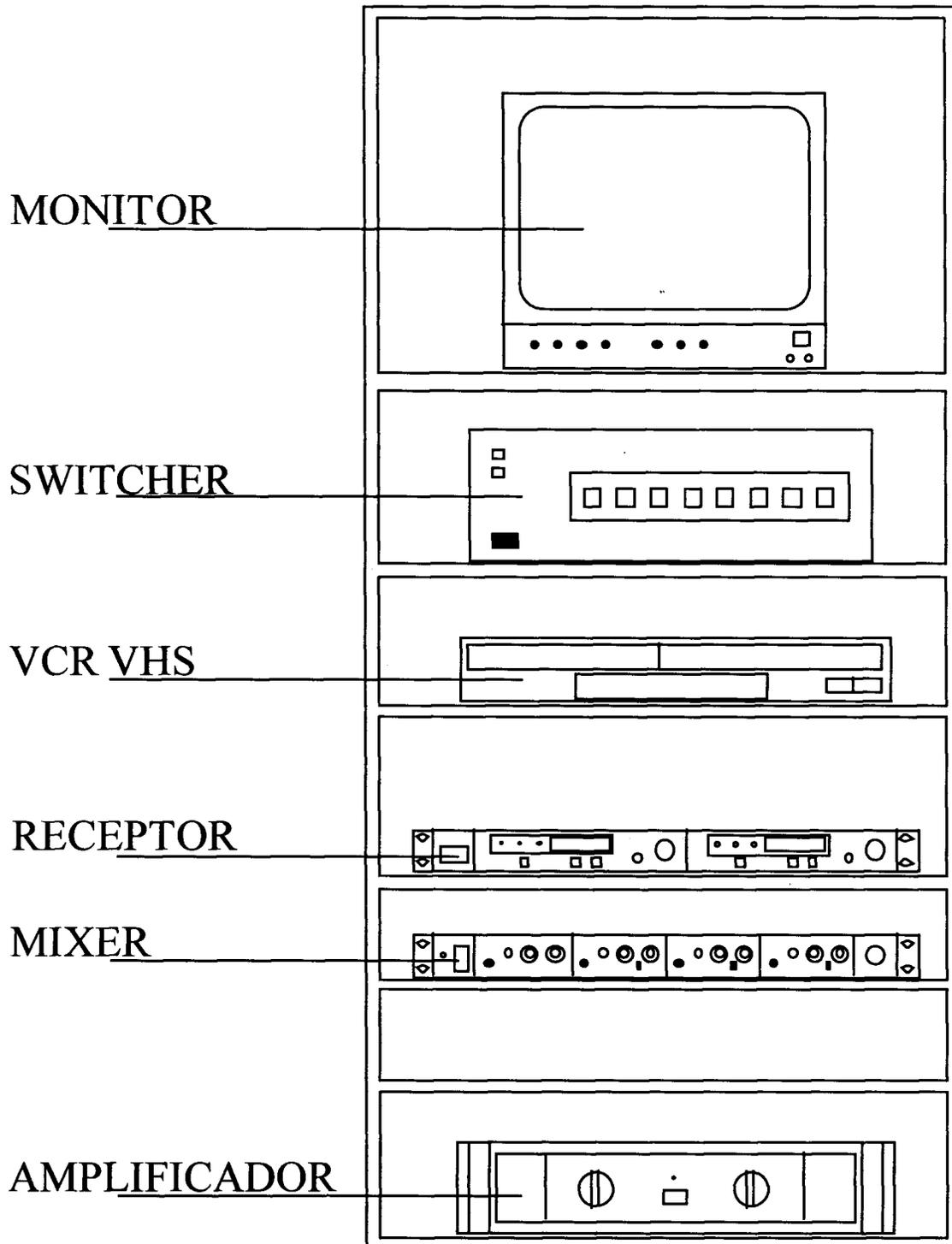
De acuerdo a la información obtenida en esta investigación, recomiendo llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Poner a disposición de los profesores titulares y profesores asistentes de las Clases de Excelencia Académica los cursos de capacitación que se requieran para manejar adecuadamente los Recursos Tecnológicos de estas aulas. Es importante hacer énfasis en la disposición que hay por parte de los departamentos encargados del mantenimiento de estos salones para solucionar al usuario cualquier inquietud respecto al uso de los dispositivos. Sin embargo, ha faltado promover el aprendizaje del manejo de todos los recursos de las Clases de Excelencia Académica.
2. Llevar a cabo un análisis costo-beneficio del scanner y el reproductor de discos compactos que están en las aulas de Clases de Excelencia Académica. Los equipos de cómputo que están ahí cuentan ya con el equipo de multimedia para reproducir discos compactos. La función del scanner ha sido sustituida favorablemente por la cámara zenital, así que los usuarios no saben y en muchas ocasiones no están interesados en aprender a manejarlo.
3. Obtener el máximo provecho de los Recursos Tecnológicos en el aula mediante la planificación adecuada del curso que haga uso de ellos en el momento preciso para lograr los objetivos propuestos.
4. Concientizar al alumno y al profesor de la importancia que tiene el disponer de estos recursos en el aula para generar poco a poco el cambio que se ha iniciado: de la educación pasiva a la educación activa; del profesor autoritario y absolutista al guía y generador de conocimiento.

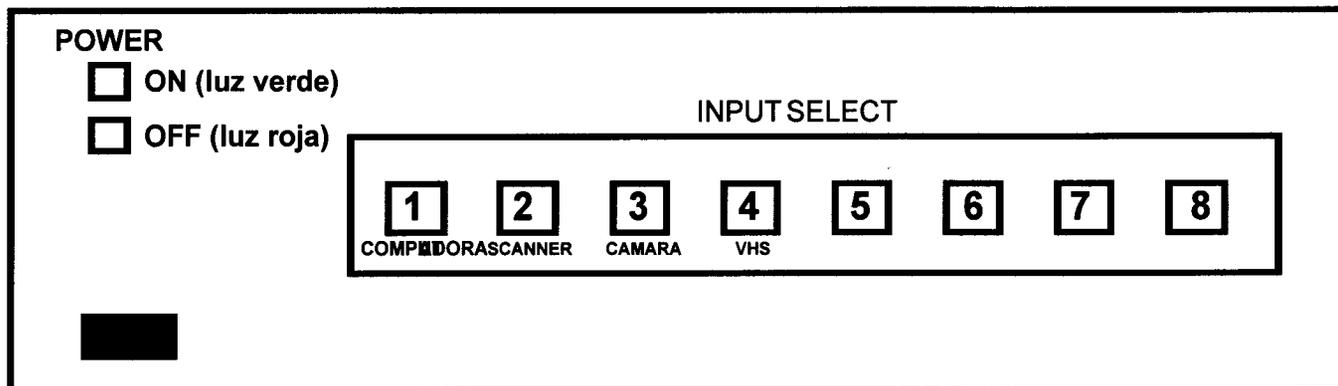
Al realizar esta investigación, encontré puntos de interés que constituyen áreas de oportunidad para estas Clases de Excelencia Académica, desde el punto de vista arquitectónico hasta consideraciones técnicas del equipo. El Anexo L muestra estos comentarios.

ANEXOS

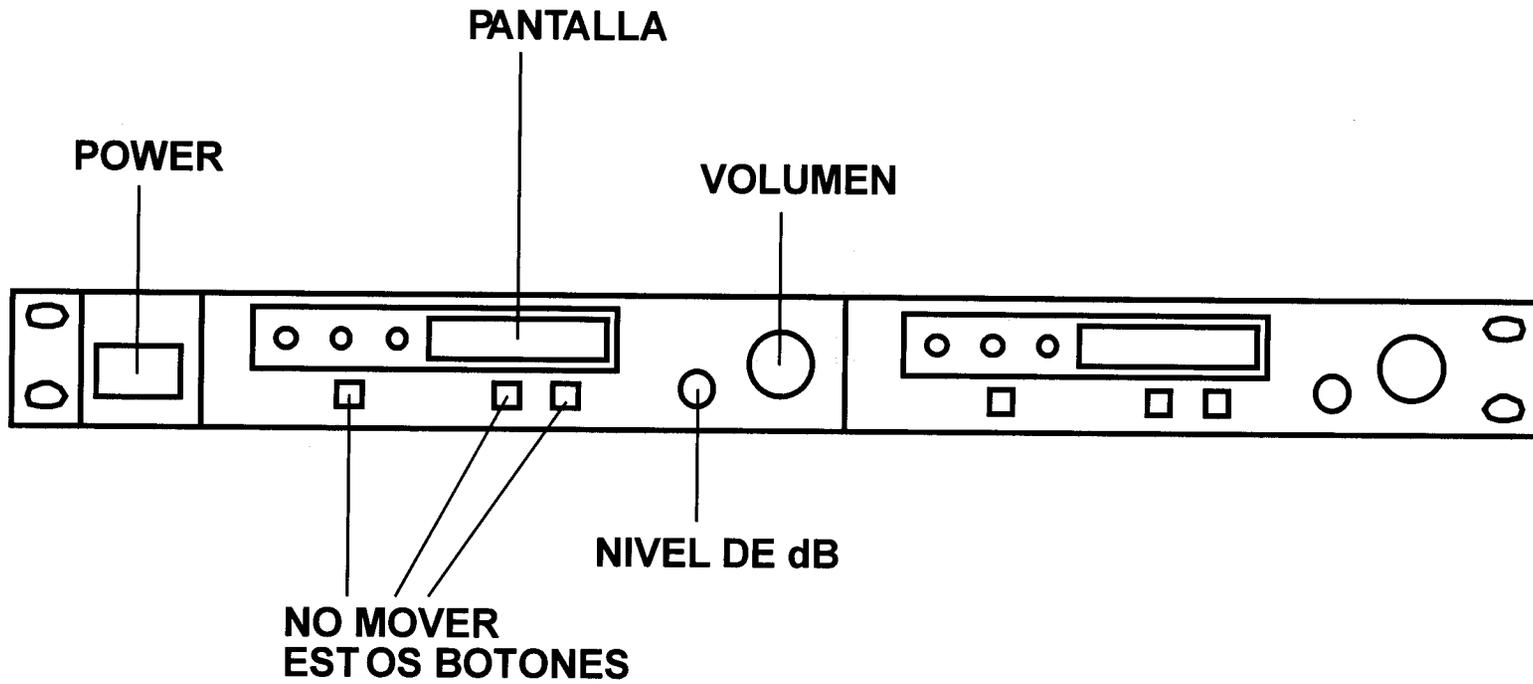
Anexo A. Diagrama de algunos de los componentes de C.E.A.



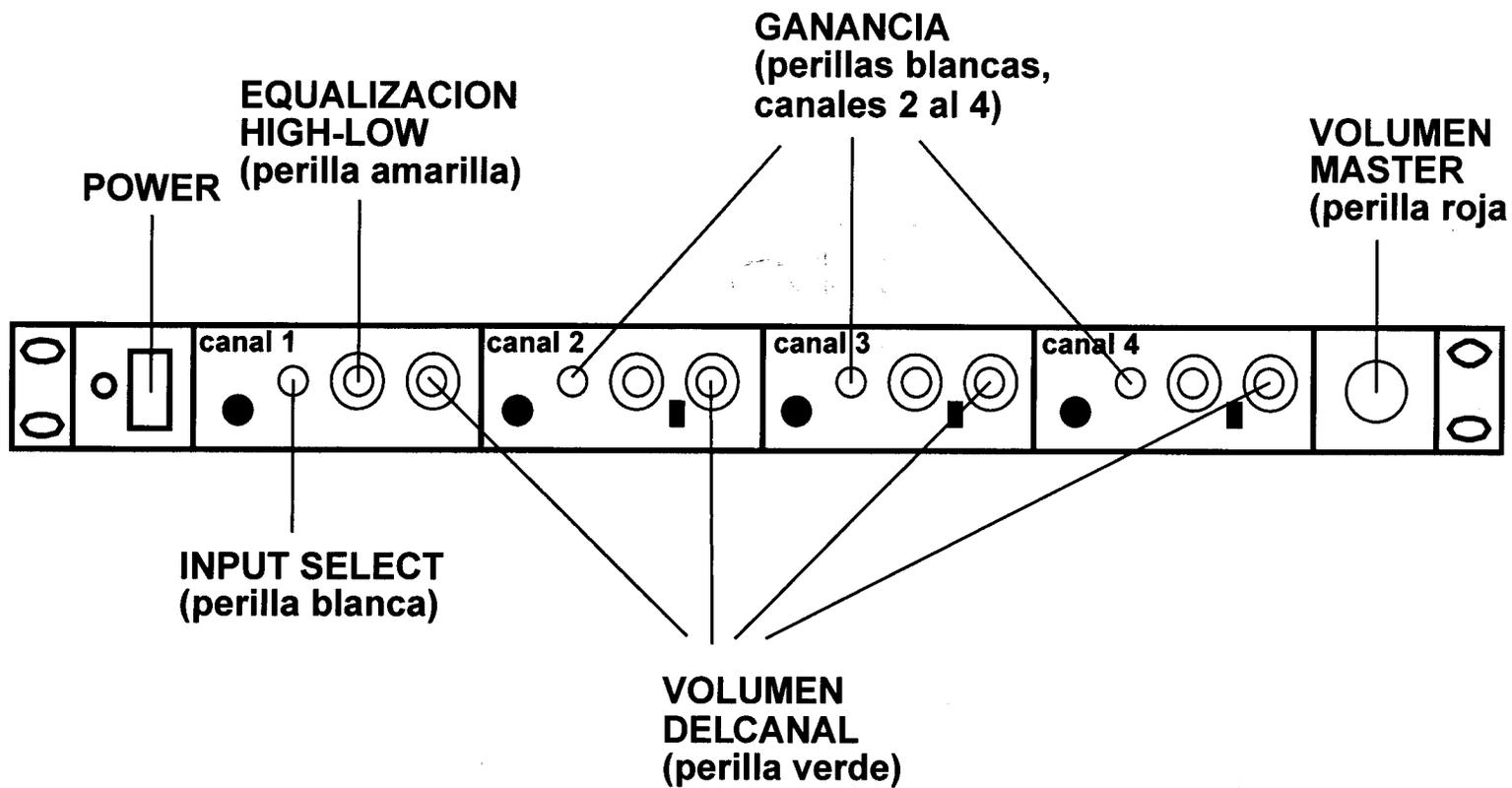
SWITCHER



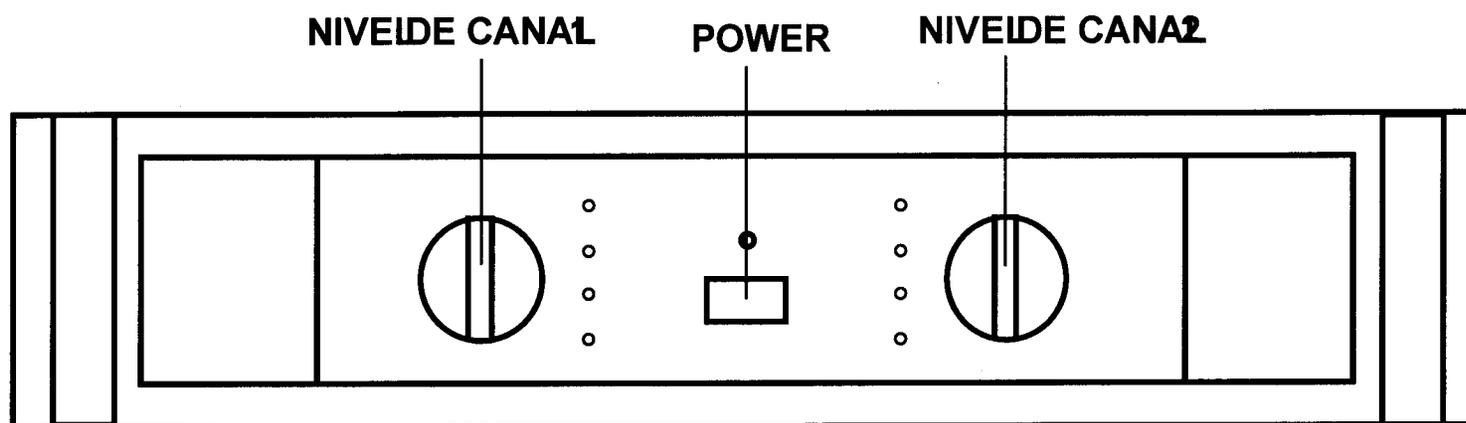
RECEPTOR



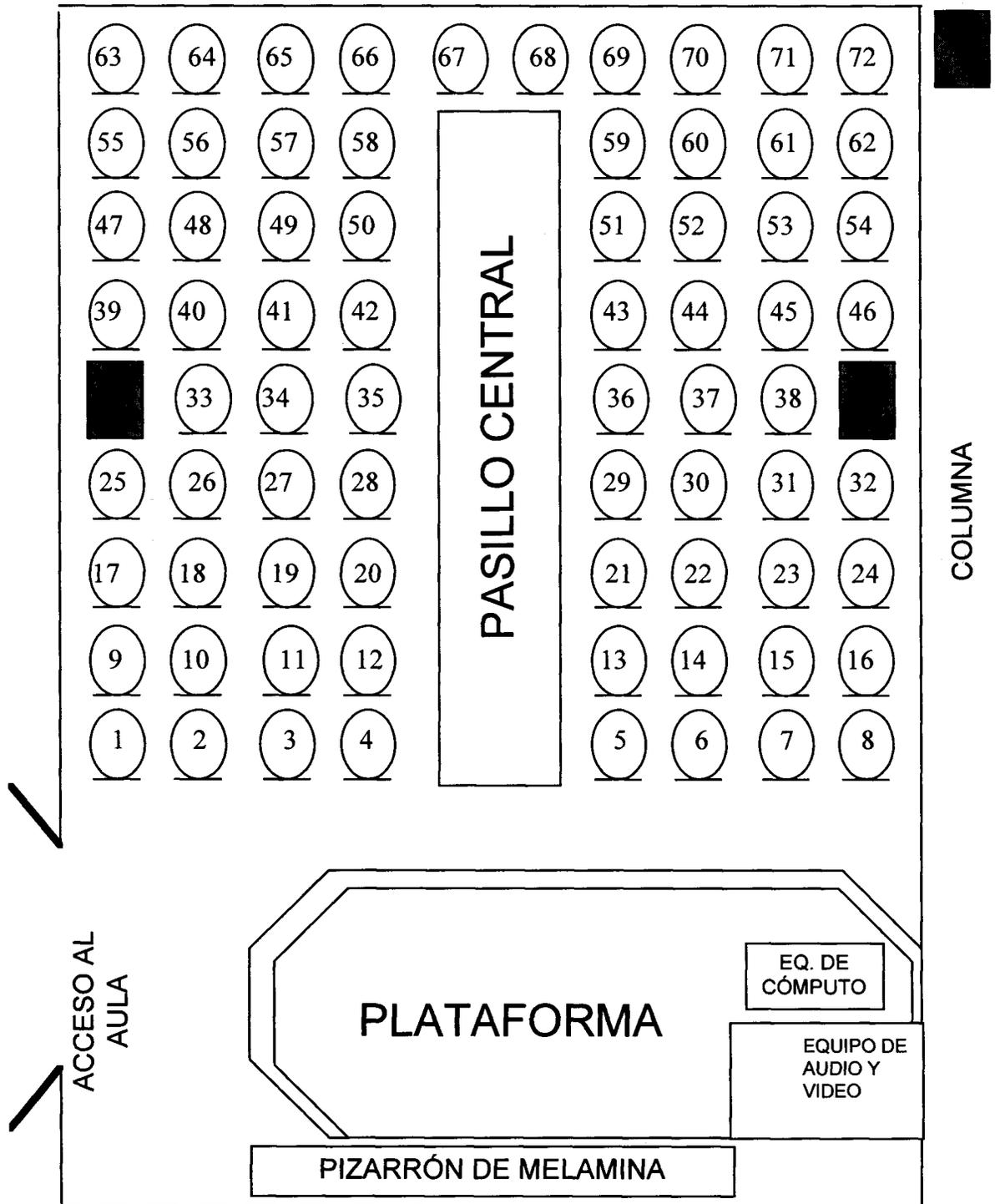
MIXER



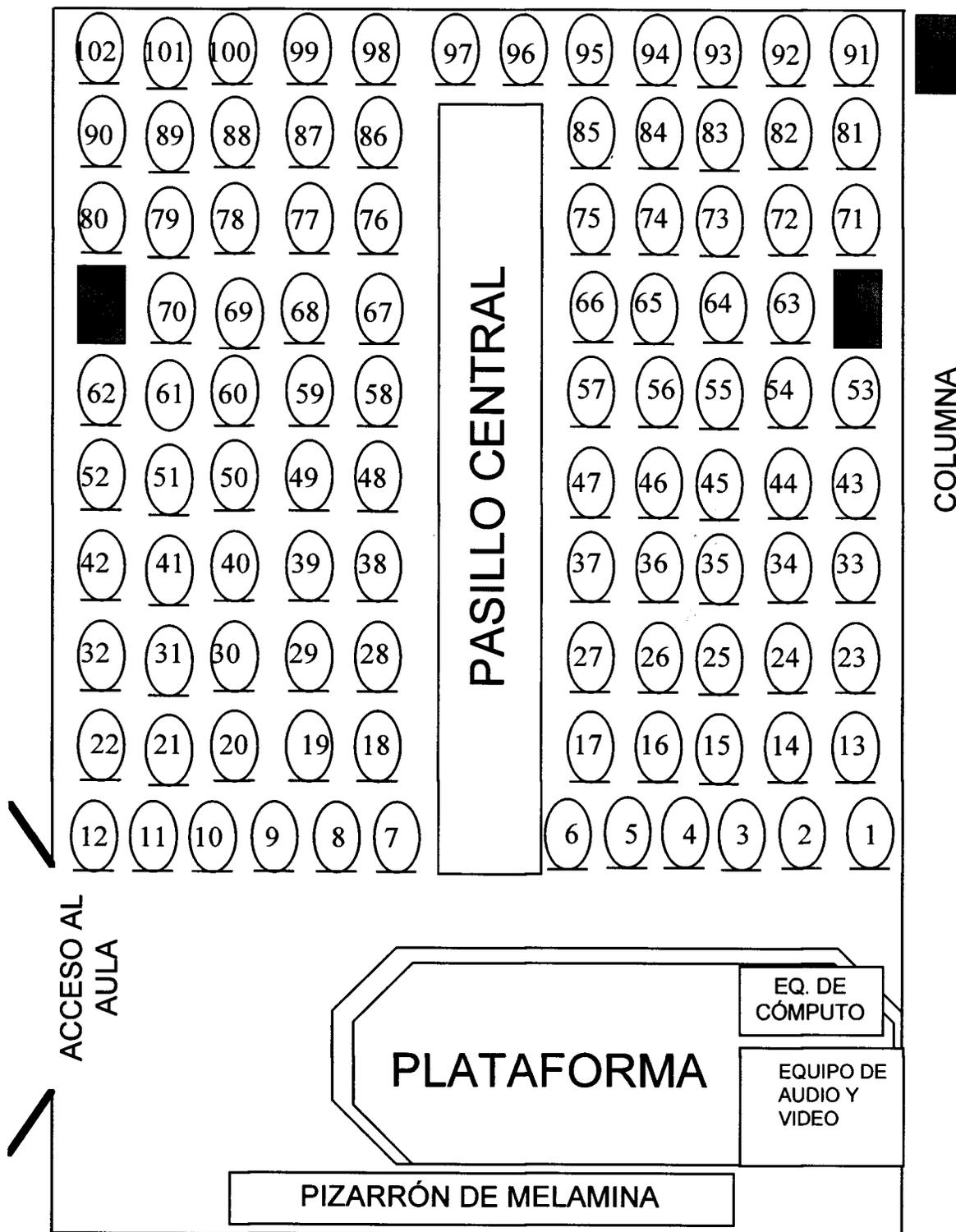
AMPLIFICADOR



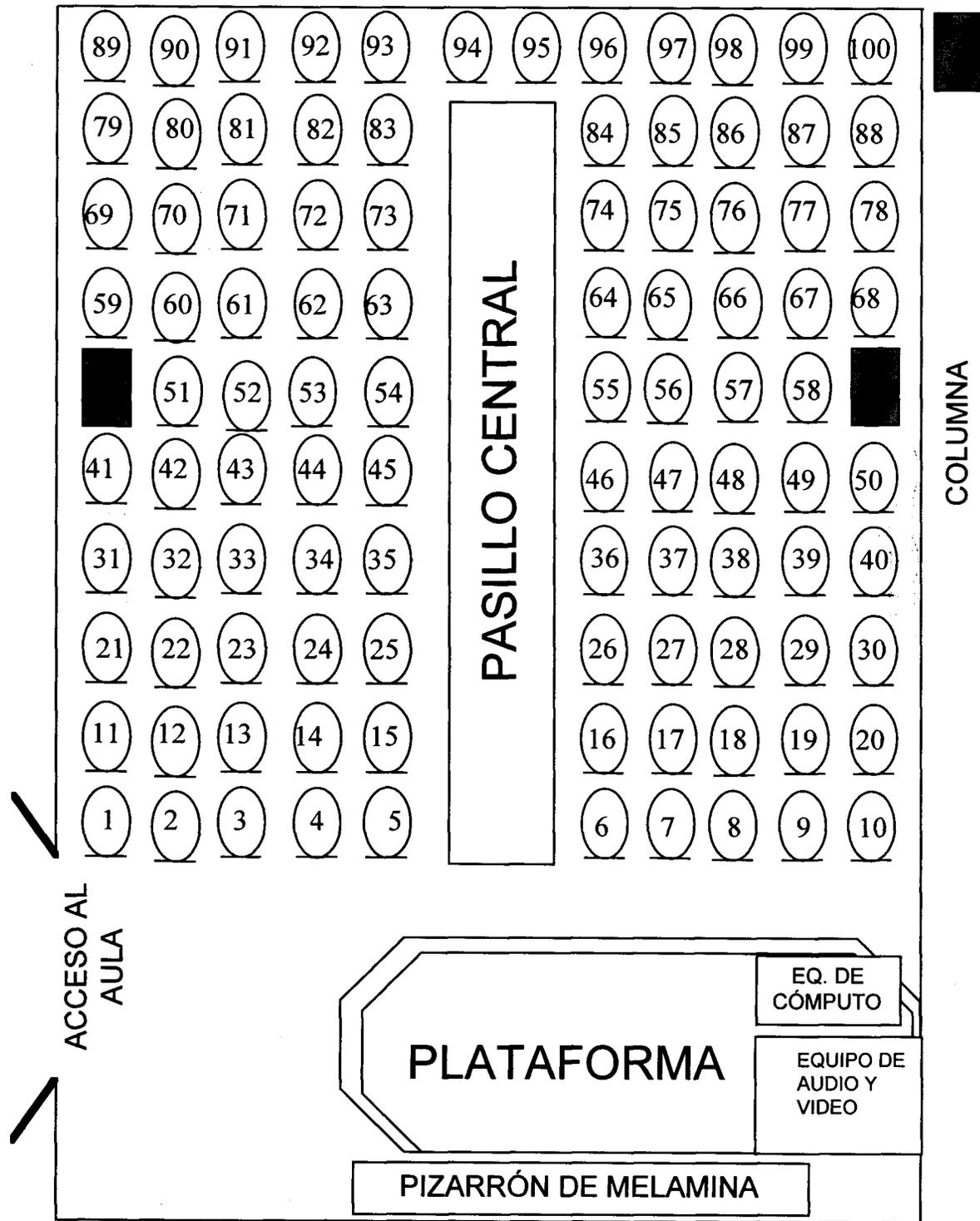
Anexo B. Mapa de distribución del Salón 105



Anexo C. Mapa de distribución del Salón 204



Anexo D. Mapa de distribución del Salón 703



Anexo E. Cuestionario aplicado a profesores

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
CAMPUS QUERÉTARO

CUESTIONARIO DIRIGIDO A PROFESORES DE EXCELENCIA ACADÉMICA

Profesor del área de: LIN LAE CP LEM

Materia(s) que se imparte(n) o impartieron en C.E.A.:

_____ L/M/V ___ M/J _____ Se imparte ahora ___ Se impartió antes: _____

_____ L/M/V ___ M/J _____ Se imparte ahora ___ Se impartió antes: _____

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Para fines de este cuestionario, **Recursos Tecnológicos** se refiere a los dispositivos con que se cuenta en Aulas de Excelencia Académica: scanner, cámara senital, computadora, equipo de audio, videocasetera, reproductor de discos compactos, monitor.

1. Indique con una X cuáles de los siguientes dispositivos usa en sus Clases de Excelencia Académica:

Cámara senital Scanner Videocasetera

Compact Disc Computadora Pizarrón

2. Para cada una de los siguientes Recursos Tecnológicos indique la frecuencia aproximada de uso semanal en términos de porcentaje: (0% = no lo ocupo nunca, 100% = siempre lo ocupo)

Cámara senital Scanner Videocasetera

Compact Disc Computadora Pizarrón

3. Indique en términos de porcentaje las condiciones en que se encuentra cada uno de los siguientes **Recursos Tecnológicos**. Considere 100% = siempre está en buenas condiciones, 0% = nunca está en buenas condiciones)

Cámara senital Scanner Videocasetera

Compact Disc Computadora Pizarrón

4. El uso de los **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica permite enriquecer las clases:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

5. En las Clases de Excelencia Académica el uso de los **Recursos Tecnológicos** contribuye a la claridad de la exposición:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

6. Los **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica :

Facilitan la tarea de transmitir los conocimientos:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Contribuyen a conservar la atención del alumno durante la clase:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Permiten aprovechar más el tiempo de clase:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Permiten ampliar y profundizar en los temas a desarrollar:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

7. El empleo de los **Recursos Tecnológicos** reduce el tiempo de exposición y permite la incorporación de otras actividades en el curso:

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente desacuerdo

8. Se prueba el material que se usará en los **Recursos Tecnológicos**, antes de la clase

Sí

No

Si contestó afirmativamente, aproximadamente en que porcentaje de veces lo hace: _____

9. Mi conocimiento del uso, capacidades y limitantes de los **Recursos Tecnológicos** de las Clases de Excelencia Académica es suficiente pra emplearlos sin problemas:

Cámara Senital: Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Scanner Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Videocasetera Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Compact Disc Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Computadora Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

10. Marque con una X la respuesta que considere más adecuada:

Cuando he notado que desconozco el manejo de alguno de los **Recursos Tecnológicos** de las Clases de Excelencia Académica prefiero:

Recibir capacitación

Aprender experimentando

Buscar otro recurso alterno

Marque con una X el porcentaje de veces en que sucede cada uno de los hechos que se le pregunta cuando nota que desconoce el manejo de alguno de los **Recursos Tecnológicos**:

	100%	75%	50%	25%	0%
¿Recibo capacitación?					
¿Aprendo experimentando por mi mismo?					
¿Dejo el equipo y busco otras opciones?					

11. El hacer uso de los **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica crea una dependencia hacia ellos

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo

Comentarios o sugerencias respecto al uso de Recursos Tecnológicos en Clases de Excelencia Académica:

¡Muchas gracias por su cooperación!

Anexo F. Relación de preguntas del cuestionario dirigido a profesores con el supuesto y el aspecto que evalúan

Pregunta	Supuesto con el que se relaciona	Aspecto que evalúa
1. Indique con una X cuáles de los siguientes dispositivos usa en sus Clases de Excelencia Académica:	4. El profesor utiliza eficiente y oportunamente los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica	Habilidad
2. Para cada una de los siguientes Recursos Tecnológicos indique la frecuencia aproximada de uso semanal en términos de porcentaje: (0% = no lo ocupo nunca, 100% = siempre lo ocupo)	4. El profesor utiliza eficiente y oportunamente los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica	Habilidad
3. Indique en términos de porcentaje las condiciones en que se encuentra cada uno de los siguientes Recursos Tecnológicos . Considere 100% = siempre está en buenas condiciones, 0% = nunca está en buenas condiciones)	7. Los Recursos Tecnológicos están siempre aptos para su uso	Disponibilidad
4. El uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica permite enriquecer las clases:	9. El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los temas del plan de estudios	Valor
5. En las Clases de Excelencia Académica el uso de los Recursos Tecnológicos contribuye a la claridad de la exposición:	9. El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los temas del plan de estudios	Valor

<p>6. Los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitan la tarea de transmitir los conocimientos: • Contribuyen a conservar la atención del alumno durante la clase: • Permiten aprovechar más el tiempo de clase: 	<p>1. El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica por parte de los profesores y los alumnos es muy bueno</p>	<p>Actitud</p>
<p>6. Los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiten ampliar y profundizar en los temas a desarrollar: 	<p>9. El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los temas del plan de estudios</p>	<p>Valor</p>
<p>7. El empleo de los Recursos Tecnológicos reduce el tiempo de exposición y permite la incorporación de otras actividades en el curso:</p>	<p>8. El empleo de los Recursos Tecnológicos disminuye tiempo de instrucción en clase y aumenta el pragmatismo en las Clases de Excelencia Académica</p>	<p>Valor</p>

Pregunta	Supuesto con el que se relaciona	Aspecto que evalúa
<p>8. Se prueba el material que se usará en los Recursos Tecnológicos, antes de la clase</p> <p>Si _____ contestó afirmativamente, aproximadamente en que porcentaje de veces lo hace: _____</p>	<p>5. Cuando se va a hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica se diseña, se organiza y se hacen pruebas del material a utilizar de manera anticipada</p>	<p>Habilidades</p>
<p>9. Mi conocimiento del uso, capacidades y limitantes de los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica es suficiente para emplearlos sin problemas:</p>	<p>6. Cuando se diseña el material a utilizar y se hace uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, el profesor tiene conocimiento suficiente de las capacidades y limitantes de ellos</p>	<p>Habilidad</p>
<p>10. Cuando he notado que desconozco el manejo de alguno de los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica prefiero:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recibir capacitación Aprender experimentando Buscar otro recurso alternativo 	<p>2. El usuario de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica está dispuesto a recibir capacitación en caso de que se requiera</p>	<p>Actitud</p>

<p>Marque con una X el porcentaje de veces en que sucede cada uno de los hechos que se le pregunta cuando nota que desconoce el manejo de alguno de los Recursos Tecnológicos:</p> <p>¿Recibo capacitación? ¿Aprendo experimentando por mi mismo? ¿Dejo el equipo y busco otras opciones?</p>	<p>6. Cuando se diseña el material a utilizar y se hace uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, el profesor tiene conocimiento suficiente de las capacidades y limitantes de ellos</p>	<p>Habilidad</p>
<p>11. El hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica crea una dependencia hacia ellos</p>	<p>3. El usuario de los Recursos Tecnológicos se vuelve hasta cierto punto dependiente de ellos</p>	<p>Actitud</p>

Anexo G. Cuestionario aplicado a alumnos

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS QUERÉTARO

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ALUMNOS DE EXCELENCIA ACADÉMICA

Materia : _____ Sexo: _____ Edad : _____ Semestre : _____ Carrera: _____

Para fines de este cuestionario, **Recursos Tecnológicos** se refiere a los dispositivos con que se cuenta en Aulas de Excelencia Académica: scanner, cámara senital, computadora, equipo de audio, videocasetera, reproductor de discos compactos, monitor.

Contesta este cuestionario con referencia a esta Clase de Excelencia. Si ya lo has contestado antes para otra clase, por favor vuelve a contestarlo.

Indica con una X la opción que mejor concuerda con tu opinión.

1. Considerando tus observaciones en clase del uso de Recursos Tecnológicos, indica en términos de porcentaje las condiciones en que se encuentra cada uno de los siguientes recursos:

Considera 100%= siempre está en buenas condiciones (funciona bien)
0%= nunca está en buenas condiciones (no funciona)

Cámara senital	<input type="checkbox"/>	Scanner	<input type="checkbox"/>	Videocasetera	<input type="checkbox"/>
Compact Disc	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>		

2. Con el uso de **Recursos Tecnológicos** en las clases de Excelencia Académica, la explicación del profesor me parece más comprensible

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

3. Con el uso de **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica me siento más motivado(a) a aprender

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

4. Cuando se hace uso de **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica se mantiene mi atención por periodos de tiempo más largos

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

5. El uso de los **Recursos Tecnológicos** me ayuda a fijar y retener el conocimiento por más tiempo

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

6. El uso de los **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica contribuye a crear un ambiente apto para aprender en el aula

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

7. El uso de los **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica permite tener más variedad en las actividades de clase

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

8. El uso de los **Recursos Tecnológicos** en las Clases de Excelencia Académica permite ampliar y profundizar más en los temas de clase

Totalmente de acuerdo _____ Totalmente en desacuerdo _____

Comentarios o sugerencias respecto al uso de Recursos Tecnológicos en Clases de Excelencia Académica:

Muchas gracias por tu cooperación.

Anexo H. Relación de preguntas del cuestionario dirigido a alumnos con el supuesto y el aspecto que evalúan

Pregunta	Supuesto con el que se relaciona	Aspecto que evalúa
1. Considerando tus observaciones en clase del uso de Recursos Tecnológicos , indica en términos de porcentaje las condiciones en que se encuentra cada uno de los siguientes recursos:	7. Los Recursos Tecnológicos están siempre aptos para su uso	Disponibilidad
2. Con el uso de Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica la explicación del profesor me parece más comprensible	1. El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica por parte de los profesores y los alumnos es muy bueno	Actitud
3. Con el uso de Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica me siento más motivado(a) a aprender	1. El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica por parte de los profesores y los alumnos es muy bueno	Actitud
4. Cuando se hace uso de Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica se mantiene mi atención por períodos de tiempo más largos	1. El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica por parte de los profesores y los alumnos es muy bueno	Actitud

Pregunta	Supuesto con el que se relaciona	Aspecto que evalúa
5. El uso de los Recursos Tecnológicos me ayuda a fijar y retener el conocimiento por más tiempo	1. El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica por parte de los profesores y los alumnos es muy bueno	Actitud
6. El uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica contribuye a crear un ambiente apto para aprender en el aula	1. El grado de aceptación de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica por parte de los profesores y los alumnos es muy bueno	Actitud
7. El uso de Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica permite tener más variedad en las actividades de clase	8. El empleo de los Recursos Tecnológicos disminuye tiempo de instrucción en clase y aumenta el pragmatismo en las Clases de Excelencia Académica	Valor
8. El hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica permite ampliar y profundizar más en los temas de clase	9. El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los temas del plan de estudios	Valor

Anexo I. Codificación del cuestionario a profesores

Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Profesor del área de:	área	1	LIN (comer. intl.)
		2	LAE (admón.)
		3	CP (contador)
		4	LEM (mercadotec.)
		5	PE (prog. empr)
Materia que imparte	mat1	1	Contabilidad de costos
		2	Contabilidad Financiera II
		3	Administración Financiera I
		4	Contabilidad Financiera I
		5	Microeconomía
		6	Recursos Humanos
		7	Mercadotecnia
		8	Contabilidad administrativa
		9	Liderazgo
		10	Administración
		11	Programa Emprendedor
		12	Implantación de la Pequeña Empresa
		13	Ambiente de Negocios
		14	Economía
Día en que se imparte	dia1	1	L/M/V
		2	M/J
Cuándo se imparte/impartió	imparte1	1	Se imparte ahora
		2	Se impartió antes
Materia que imparte	mat2	1	Contabilidad de costos
		2	Contabilidad Financiera II
		3	Administración Financiera I
		4	Contabilidad Financiera I

		5	Microeconomía
		6	Recursos Humanos
		7	Mercadotecnia
		8	Contabilidad administrativa
		9	Liderazgo
		10	Administración
		11	Programa Emprendedor
		12	Implantación de la Pequeña Empresa
		13	Ambiente de Negocios
Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
		14	Economía
Día en que se imparte	dia2	1	L/M/V
		2	M/J
Cuándo se imparte/impartió	imparte2	1	Se imparte ahora
		2	Se impartió antes
Sexo	sexprof	1	Masculino
		2	Femenino
Uso de los dispositivos: cámara zenital	usocam	1	se usa
Uso de los dispositivos: scanner	usoscan	1	se usa
Uso de los dispositivos: videocasetera	usovcr	1	se usa
Uso de los dispositivos: compact disc	usocd	1	se usa
Uso de los dispositivos: computadora	usocompu	1	se usa
Uso de los dispositivos: pizarrón	usopiza	1	se usa
Frecuencia de uso: cámara zenital	frecam	número del 1 al 100	100% = siempre lo uso; 0% nunca lo uso
Frecuencia de uso: scanner	frecscan	número del 1 al 100	100% = siempre lo uso; 0% nunca lo uso
Frecuencia de uso: videocasetera	frecvcr	número del 1 al 100	100% = siempre lo uso; 0% nunca lo uso
Frecuencia de uso: compact disc	freccd	número del 1 al 100	100% = siempre lo uso; 0% nunca lo uso

Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Frecuencia de uso: computadora	frecompu	número del 1 al 100	100% = siempre lo uso; 0% nunca lo uso
Frecuencia de uso: pizarrón	frecpiza	número del 1 al 100	100% = siempre lo uso; 0% nunca lo uso
Condiciones: cámara zenital	condcam	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones: scanner	condscan	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones: videocasetera	condvcr	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones: compact disc	condcd	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones: computadora	condcom	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones: pizarrón	condpiza	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Permite enriquecer las clases	enriquece	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Contribuye a la claridad de la exposición	claridad	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo

Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Facilitan la tarea de transmitir el conocimiento	transmit	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Contribuyen a conservar atención	atento	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Permiten aprovechar más el tiempo	aprovech	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Permiten ampliar y profundizar en temas	amplia	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Reduce el tiempo de exposición	reduce	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo

Prueba el material	prueba	1	sí se prueba
		2	no se prueba
Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Porcentaje de veces que se prueba	veces	número del 1 al 100	100% = siempre se prueba; 0% = nunca se prueba
Conocimiento del uso de los R.T.: cámara zenital	conocaze	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Conocimiento del uso de los R.T.: scanner	conoscan	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Conocimiento del uso de los R.T.: videocasetera	convcr	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Conocimiento del uso de los R.T.: compact disc	conoccd	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Conocimiento del uso de los R.T.: computadora	conocom	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo

		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Desconozco manejo de Recursos y prefiero:	manejo	1	Recibir capacitación
		2	Aprender experimentando
		3	Buscar otro recurso alternativo
Porcentaje de veces que sucede el hecho: ¿recibe capacitación?	recibo	1	100% de las veces
		2	75% de las veces
		3	50% de las veces
		4	25% de las veces
		5	0% de las veces
Porcentaje de veces que sucede el hecho: ¿aprende experimentando?	aprendo	1	100% de las veces
		2	75% de las veces
		3	50% de las veces
		4	25% de las veces
		5	0% de las veces
Porcentaje de veces que sucede el hecho: ¿deja el equipo?	dejo	1	100% de las veces
		2	75% de las veces
		3	50% de las veces
		4	25% de las veces
		5	0% de las veces
Hacer uso de los R.T. crea dependencia	dependen	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo

Anexo J. Codificación del cuestionario a alumnos

Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Materia	Materia	1	Desarrollo Emprendedor (11:30)
		2	Economía (10:00)
		3	Mercadotecnia
		4	Contabilidad Financiera II
		5	Desarrollo Emprendedor (7:00)
		6	Economía (8:30)
		7	Contabilidad Financiera
		8	Contabilidad de costos
		9	Desarrollo Emprendedor (16:30)
		10	Recursos Humanos
		11	Macroeconomía
		12	Habilidades Directivas (11:30)
		13	Habilidades Directivas (10:00)
Sexo	Sexo	1	Masculino
		2	Femenino
Edad	Edad	Número entero	Edad
Semestre	Sem	Número entero	Semestre
Carrera		1	IBP
		2	LIN
		3	IEC
		4	LSC
		5	LAE
		6	IAP
		7	IIS
		8	IAZ
		9	IEC
		10	ISC
		11	IMA
		12	IME
		13	ARQ
		14	LCC
		15	LEM
		16	CP
		17	ISE
		18	IIA
		19	LAF

		20	LEC
Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Condiciones del rec. cámara zenital	camara	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones del rec. scanner	scanner	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones del rec.: videocasetera	vcr	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones del rec: compact disc	cd	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
Condiciones del rec.: computadora	compu	número del 1 al 100	100% = siempre está en buenas condiciones; 0% nunca está en buenas condiciones
La explicación es más comprensible	comprens	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Me siento más motivado a aprender	motivac	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Mantiene mi atención por más tiempo	atención	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo

		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Pregunta	Nombre de la Variable	Valor	Significado
Fija y retiene el conocimiento por más tiempo	Tiempo	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Contribuye a crear ambiente apto	ambiente	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Permite tener más variedad	variedad	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo
Permite ampliar y profundizar	ampliar	1	Totalmente de acuerdo
		2	De acuerdo
		3	Ni acuerdo ni desacuerdo
		4	En desacuerdo
		5	Totalmente en desacuerdo

Anexo K. Resultados de los cuestionarios aplicados a profesores y a alumnos

Supuesto no. 1	Aspecto que evalúa
Los profesores y alumnos aceptan hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las clases de Excelencia Académica	ACTITUDES

El primer supuesto relaciona a las preguntas 2, 3, 4, 5 y 6 del cuestionario de alumnos, y los tres primeros reactivos de la pregunta 6 del cuestionario de profesores.

Del cuestionario de alumnos, los resultados obtenidos son:

	Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
2.	La explicación me parece más comprensible	47.4	37	11.4	1.4	1.6
3.	Me siento más motivado a aprender	30.2	41.6	19	5.8	3.2
4.	Mi atención se mantiene por períodos de tiempo más largos	30.8	38.9	17.6	8.7	3.9
5.	Me ayudan a fijar y retener el conocimiento por más tiempo	31.5	41.3	17.3	5.6	4.2
6.	Contribuyen a crear un ambiente apto para aprender en el aula	37.2	40.7	13.6	3.9	3.2

Del cuestionario de profesores, los resultados obtenidos son:

	Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
6.	Facilitan la tarea de transmitir el conocimiento	53.8	30.8	7.7	7.7	98.4
	Contribuyen a conservar la atención del alumno	38.5	53.8	7.7		
	Permiten aprovechar más el tiempo de clase	53.8	30.8	7.7		7.7

Supuesto no. 2	Aspecto que evalúa
El usuario de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica esta dispuesto a recibir capacitación	ACTITUDES

Este segundo supuesto es evaluado por la pregunta 10 del cuestionario de profesores.

	Pregunta	Recibir capacitación (%)	Aprender experimentando (%)	Buscar otra alternativa (%)
10.	Cuando he notado que desconozco el manejo del dispositivo, prefiero:	53.8	30.8	7.7

Pregunta:	100% de las veces	75% de las veces	50% de las veces	25% de las veces	0% de las veces
Porcentaje de veces que... Recibe capacitación	7.7	30.8	23.1	30.8	7.7
Aprende experimentando	15.4	23.1	15.4	38.5	7.7
Busca otra alternativa	7.7	23.1	7.7	38.5	23.1

Supuesto no. 3	Aspecto que evalúa
Los Recursos Tecnológicos se incorporan a la práctica diaria	ACTITUDES

Este tercer supuesto es evaluado por la pregunta 11 del cuestionario de profesores.

	Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
11.	El hacer uso de los R.T. crea una dependencia hacia ellos	30.8	15.4	38.5	7.7	7.7

Supuesto no. 4	Aspecto que evalúa
El profesor utiliza los Recursos Tecnológicos en las clases de Excelencia Académica	HABILIDADES

Este cuarto supuesto es evaluado por las preguntas 1 y 2 del cuestionario de profesores.

Preguntas 1 y 2: Dispositivos que se usan y frecuencia de uso semanal:	Se usa (%)	No se usa (%)	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
Cámara zenital	100	0	23.1	30.8		7.7
Reproductor de Cd	23	76	37.5	25	12.1	25
Computadora	100	0		15.4		84.6
Pizarrón	76	23	20			80
Scanner	38	61	71.5	14.3		14.3
Videocasetera	69	30	22.2	55.5	11.1	11.1

Supuesto no. 5	Aspecto que evalúa
Quando se va a hacer uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica se diseña, se organiza y se hacen pruebas del material a utilizar de manera anticipada	HABILIDADES

Este quinto supuesto es evaluado por la preguntas 8 del cuestionario de profesores.

Pregunta	Sí se prueba (%)	No se prueba (%)	0-25% de las veces	25-50% de las veces	50-75% de las veces	75-100% de las veces
8. ¿Se prueba el material de clase antes de su uso? ¿En qué porcentaje de veces se usa?	38.5	61.5	16.7		16.7	66.7

Supuesto no. 6	Aspecto que evalúa
Quando se diseña el material a utilizar y se hace uso de los Recursos Tecnológicos en las Clases de Excelencia Académica, el profesor conoce las capacidades y limitantes de ellos	HABILIDADES

Este sexto supuesto es evaluado por la pregunta 9 del cuestionario de profesores.

Pregunta 9: Conocimiento suficiente del uso, capacidades y limitaciones de los Rec. Tecnológicos	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
Cámara zenital	69.2	7.7	7.7	7.7	7.7
Scanner		8.3	33.3	8.3	50
Videocasetera	50	25	16.7	8.3	
Computadora	69.2	7.7	15.4	7.7	

Supuesto no. 7	Aspecto que evalúa
Los Recursos Tecnológicos de las Clases de Excelencia Académica están aptos para su uso en un 70% de las veces que se requieren	DISPONIBILIDAD

Este séptimo supuesto es evaluado por la pregunta 1 del cuestionario de alumnos y por la pregunta 3 del cuestionario de profesores.

Del cuestionario de alumnos:

Pregunta 1: Condiciones de los recursos:	0-25% de las veces funciona bien	25-50% de las veces funciona bien	50-70% de las veces funciona bien	70-100% de las veces funciona bien
Cámara zenital	12	2.1	2.2	94.5
Scanner	14	2.72	3.6	91.1
Videocasetera	1.34	6.4	7.6	82.4
Reproductor de Cd	2.5	4.3	3.1	90.2
Computadora	3.7	3.7	4	88.1

Del cuestionario de profesores:

Pregunta 3: Condiciones de los recursos:	0-25% de las veces funciona bien	25-50% de las veces funciona bien	50-70% de las veces funciona bien	70-100% de las veces funciona bien
Cámara zenital		7.6	7.6	69.2
Scanner				53.8
Videocasetera	7.69	15.38	7.69	30.76
Reproductor de Cd			7.69	46.1
Computadora	7.69	15.4	7.69	69.23

Supuesto no. 8	Aspecto que evalúa
El empleo de los Recursos Tecnológicos disminuye el tiempo de instrucción en el aula y aumenta el número de actividades prácticas en las Clases de Excelencia Académica	VALOR

Este octavo supuesto es evaluado por la pregunta 7 del cuestionario de alumnos y por la pregunta 7 del cuestionario de profesores.

Del cuestionario de alumnos:

Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
7. Permite tener más variedad en las actividades de clase	50.7	35.7	8.2	3.1	1.1

Del cuestionario de profesores:

Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
7. Reduce el tiempo de exposición y permite incorporar otras actividades	38.5	46.2	7.7	7.7	1.1

Supuesto no. 9	Aspecto que evalúa
El empleo de los Recursos Tecnológicos contribuye a profundizar o ampliar en los contenidos de un curso	VALOR

Este noveno supuesto es evaluado por la pregunta 8 del cuestionario de alumnos y por la pregunta 4, 5 y el último reactivo de la pregunta 6 del cuestionario de profesores:

Del cuestionario de alumnos:

Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
8. Permiten ampliar y profundizar más en los temas de clase	38.9	39.4	15.6	3.9	1.8

Del cuestionario de profesores:

Pregunta	Totalmente De acuerdo (%)	De acuerdo (%)	Posición neutral (%)	En desacuerdo (%)	Totalmente en desacuerdo (%)
4. Permite enriquecer las clases	76.9	7.7	7.7		7.7
5. Contribuye a la claridad de la exposición	69.2	23.1		7.7	
6. Permiten ampliar y profundizar más en los temas	53.8	30.8	7.7		7.7

Anexo L. Consideraciones adicionales

En los comentarios del cuestionario aplicado a alumnos, repetidamente aparecían los siguientes:

1. "El sistema de audio falla constantemente, en particular lo que a micrófonos se refiere: cambios bruscos de frecuencia, interferencia, falta de baterías". Entreviste a quienes se encargan de este aspecto en el Centro de Servicios Audiovisuales y me informaron que han hecho numerosos y constantes esfuerzos por capacitar a los profesores en el uso básico del equipo, de tal manera que no tengan que depender tanto de ellos. Uno de los problemas principales de las fallas en el equipo de audio es que cada usuario los "ajusta" según le parece conveniente, sin conocer realmente el funcionamiento del equipo, de tal manera que el siguiente usuario encuentra alterados los niveles originales.

2. "El sistema de aire acondicionado en los dos salones más grandes - 703 y 204 - no funciona adecuadamente. El ambiente se vicia y el sistema es muy ruidoso. En el salón pequeño - 105 - la temperatura es muy drástica: cuando está funcionando hace mucho frío, y si está apagado se siente calor". El encargado de este sistema en el departamento de Mantenimiento y Planta Física me comentó que, al igual que con el sistema de audio, algunos usuarios modifican la temperatura según su percepción de lo que debe ser, de tal manera que se desajustan los controles. Por otra parte, este sistema de enfriamiento parece no funcionar correctamente, pues en el aula aún cuando esté regulado de acuerdo a los niveles especificados, la temperatura es diferente en la parte de atrás (más cálida) que en la parte de adelante (muy fresca).

3. "Las bancas son muy incómodas y después de un tiempo ya no es posible tener fija la atención en la clase. La postura que adoptamos es inapropiada para atender a la clase, aunque nos permite permanecer más tiempo en esas bancas". Como se mencionó en el Capítulo 2 de esta investigación, el colocamiento de estas bancas no obedeció a un estudio ergonómico. Sin embargo, parecían cómodas cuando se hicieron pruebas por tiempos breves.

4. "La visibilidad no es clara en las últimas filas, aún cuando la letra de las láminas presentadas en la computadora o en el pizarrón sea grande. Este hecho hace que se pierda la atención. Lo mismo sucede en las bancas que están colocadas junto a las columnas. Probablemente no se efectuó un estudio de la distancia a la que la visibilidad es aceptable, aún cuando al diseñar el material se trata de hacerlo claro y fácilmente observable.

5. "Se debería capacitar más a los profesores y asistentes en el uso del equipo, pues muchos de ellos sólo ocupan uno o dos de los recursos que se tienen, y si algún problema se presenta, deben acudir en el momento de la clase al personal capacitado. Esto distrae la atención del alumno e implica pérdida de tiempo de clase". Los departamentos encargados de estas aulas aún no han encontrado una forma efectiva de llevar el control del uso de los recursos para evitar desajustes y fallas innecesarias. Aún cuando sus esfuerzos por capacitar a los profesores son constantes, no se dan a basto para tender las demandas simultáneas.

6. "El hecho de apagar la luz del frente para que lo que se proyecta en la pantalla pueda verse con claridad, hace que los alumnos de las primeras filas tengan poca iluminación y esto provoca somnolencia". En mi experiencia durante tres años como asistente de docencia en este tipo de clases, nunca había escuchado comentarios

respecto a este punto, aunque es importante reconocer que la iluminación de las primeras filas es escasa.

7. "Deberían colocarse estos recursos en más aulas pequeñas para que al exponer los temas de clase se diversificaran las actividades y se incrementara el nivel de aprendizaje de los alumnos". Repetidamente encontré este tipo de comentarios, lo que me da la puta de la conveniencia del uso de los Recursos Tecnológicos en las aulas, aunque el principal problema es el gran número de alumnos.

8. "Debería capacitarse al alumno en el uso de estos recursos para que al hacer presentaciones también los aprovechen". Efectivamente, cuando los alumnos tienen que exponer algún trabajo en el curso, hacen uso de estos Recursos aunque no muy eficientemente, pues fallan desde el diseño del material al desconocer las capacidades y limitantes de los Recursos.

9. "La cámara zenital requiere mejorar el enfoque, pues la nitidez del material que se presenta se pierde". Como consecuencia lógica del uso, el desgaste de los Recursos se refleja de inmediatamente en la calidad del material proyectado. El Centro de Servicios Audiovisuales lleva a cabo verificaciones frecuentes del funcionamiento del equipo, pero algunas veces no es posible percatarse de fallas pequeñas en un corto tiempo de pruebas.

En estos comentarios, los alumnos expresaban su inquietud porque la clase no se transformara en una avalancha de información que los mantiene ocupados durante el tiempo de clase, pero que tal vez no es asimilada en la forma en que se ha planeado. Algunas de sus propuestas eran, además de la capacitación a los profesores del uso del equipo, recomendarles una forma de trabajo con estos Recursos en el aula para evitar esta deformación de la clase, dado que se ahorra tiempo de escritura en el pizarrón, emplearlo no en proporcionar más y más información al alumno que no alcanza a digerir, sino en asegurar el aprendizaje.

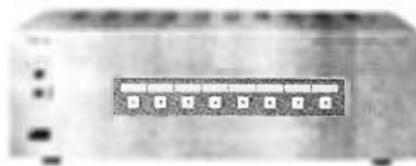
FIGURAS

Figura 1 Videoprojector (cañón)



(Mod. VPH-1031Q)

Figura 2. Switcher de interface de señales



(Mod. PC-1271)

Figura 3. Sintetizador de recepción diferencial con sintetización en UHF



Figura 4. Amplificador de sonido



(Mod. MU-a400)

Figura 5. Micrófono inalámbrico y lavalier



Figura 6. Cámara zenital (Video Presentation Stand)



Figura 7. Videocasetera VHS



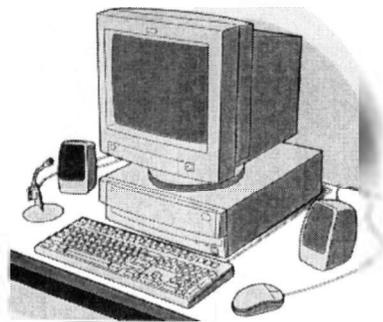
(Mod. SLV-595HF)

Figura 8. Scanner



(Mod. UY-T55V)

Figura 9. Microcomputadora



IBM PS 350 P75 (Aptiva)

Figura 10. Los recursos tecnológicos en el Aula de Excelencia Académica



Figura 11. Aspecto de un aula de Excelencia Académica



GLOSARIO

1. Computadora personal = microcomputadora: todas las máquinas que se ajustan a los estándares de IBM PC y PS/2. Las PC se usan como computadoras personales independientes o como estaciones de trabajo y servidores de archivos en una red de área local. Se usan predominantemente como sistemas de usuario único.
2. Ergonomía: la ciencia de las relaciones hombre-máquina. Un producto diseñado ergonómicamente implica que el dispositivo combina suavemente con el cuerpo o acciones de una persona.
3. Fax: es la comunicación de una página impresa entre lugares lejanos. Las máquinas fax exploran un formulario de papel y convierten su imagen en un código para la transmisión por el sistema telefónico. La máquina receptora reconvierte los códigos e imprime un facsímil del original. Una máquina fax está compuesta por un explorador, una impresora y un modem para fax.
4. Interface: una conexión e interacción entre hardware, software y usuario. Las interfaces de hardware son los conectores, zocales y cables que transportan las señales eléctricas en un orden prescrito. Las interfaces de software son los lenguajes, códigos y mensajes que utilizan los programas para comunicarse unos con otros, tal como entre un programa de aplicación y el sistema operativo. Las interfaces de usuario son los teclados, ratones, diálogos, lenguajes de comando y menús empleados para la comunicación entre el usuario y la computadora.
5. Procesador de palabras: la creación y administración de documentos de texto, que reemplaza las operaciones de una máquina de escribir. La ventaja del procesamiento de textos es que los documentos están almacenados y permanentemente en la computadora. Pueden ser llamados para editarlos y reimprimirlos en cualquier momento.
6. Retroproyectores = proyectores de acetatos
7. Scanner: dispositivo que lee texto, imágenes y códigos de barras. Los exploradores de texto y de código de barras reconocen las letras impresas y los códigos de barras y los convierten en código digital. los scanners gráficos convierten una imagen impresa en una de video.
8. Software: instrucciones para una computadora. Una serie de instrucciones que realizan una tarea en particular se llama programa o programas de software. Las dos categorías principales son software de sistemas y de aplicaciones. El software de sistemas se compone de programas de control, incluyendo los sistemas operativos, software de comunicaciones y administrador de base de datos. Es software de aplicaciones es cualquier programa que procesa datos para el usuario (hoja de cálculo, procesador de textos, etc.)
9. UHF: Ultra high frequency. Un rango de frecuencias electromagnéticas que va de 300MHz a 36Hz.
10. VHF: very high frequency. Un rango de frecuencias electromagnéticas desde 30 millones a 300 millones de Hz.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. Amador B., Rocío (coordinadora), Comunicación Educativa, 1a. edición, Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, México, 1994.
2. Aparici R., García A.; Imagen, video y educación; 2da. edición, Fondo de cultura económica, 1994.
3. Brown W., Lewis B; Harcierard F. (Traducción Cruz L., Ricardo), Instrucción Audiovisual, Tecnología, medios y métodos; Ed. Trillas, México, 1975.
4. *Castañeda Y., Margarita*; Los medios de la comunicación y la tecnología educativa; 2da. edición 1979, 9a. reimpresión, septiembre 1992, Ed. Trillas, México, 1992.
5. Congress, Office of Technology Assesment, Power On!, New Tools for Teaching and Learning, OTA-SET 379 (Washington, D.C: US Government Printing Office).
6. Gómez M., Carmen, Nuevas tecnologías de comunicación, 1a. edición, Ed. Trillas, México, 1991.
7. Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; Baptista, Pilar; Metodología de la Investigación, Ed. McGraw-Hill, México, 1991.
8. *Layton, David*; Innovaciones en la educación en ciencias y tecnología; Vol. II, Publicación en 1988; Unesco; París, Francia; Impreso en 1989, Unesco: Montevideo, Uruguay.
9. Pescador O., José Angel (coordinador), Modernidad educativa y desafíos tecnológicos , 1a. edición, Ed. Diana, México, 1989.
10. Toeffler, Alvin y Heidi, La creación de una nueva civilización, Ed. Mundo Color Gráfico, S.A. de C.V., Reimpresión y traducción 1995, México, D.F.

Internet

[http: // www.sc.edu/deis/classroom.enhancement/training.htm](http://www.sc.edu/deis/classroom.enhancement/training.htm)
[http: //www.ilt.columbia.edu/](http://www.ilt.columbia.edu/)

