

Distr.
GENERAL

CES/SEM.52/6
29 de septiembre de 2003

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

**COMISIÓN DE ESTADÍSTICA Y
COMISIÓN ECONÓMICA PARA
EUROPA (CEPE) DE LAS
NACIONES UNIDAS**

**CONFERENCIA DE ESTADÍSTICOS
EUROPEOS**

**Taller de estadística mixto CEPE/
UNCTAD/UNESCO/UIT/OCDE/
Eurostat sobre supervisión de la
sociedad de la información: datos,
mediciones y métodos**
(Ginebra, 8 y 9 de diciembre de 2003)

**CONFERENCIA DE LAS NACIONES
UNIDAS SOBRE COMERCIO Y
DESARROLLO (UNCTAD)**

**INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA
UNESCO**

**UNIÓN INTERNACIONAL DE
TELECOMUNICACIONES (UIT)**

**ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y
DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)**

**OFICINA DE ESTADÍSTICA DE LAS
COMUNIDADES EUROPEAS (Eurostat)**

MEDICIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN EN ASIA Y EL PACÍFICO APLICANDO INDICADORES DE RENDIMIENTO

Documento básico

Sra. Carmelita Villanueva, Programas y Servicios de Información de la UNESCO
y miembro del Equipo sobre empleo de las TIC en la educación

I. RAZONES DEL PROYECTO

Las TIC en la educación, en Asia y el Pacífico: panorama general

1. Los países de Asia y el Pacífico se encuentran en diferentes fases de desarrollo de las aplicaciones de las TIC en la educación. En general, los países de la región pueden clasificarse sumariamente en tres tipos: los que cuentan con políticas y planes generales y están integrando ya la aplicación de las TIC en los sistemas educativos; los que cuentan con políticas y planes

generales pero no han integrado plenamente las TIC en la educación y el plan de estudios, sino que comienzan a aplicar y ensayar diversas estrategias; y los que carecen de políticas y planes generales pero ejecutan proyectos piloto y prueban diferentes estrategias. Hay países, algunos de ellos del Pacífico, que no han iniciado actividad alguna. Esta clasificación en tipos debe considerarse a lo sumo de carácter general pues incluso dentro de cada tipo los países varían y pueden adoptar características correspondientes a otra categoría.

2. Los países que se encuentran en fase avanzada son Australia, Corea del Sur, Nueva Zelandia y Singapur. Desde el punto de vista de la conectividad y la penetración de las TIC, se caracterizan por sus elevados porcentajes, incluso del 100%, de clases equipadas con computadoras y otros medios de TIC, por su elevada proporción de estudiantes/computadoras y por su alto nivel de acceso a Internet para todas las escuelas: en Corea del Sur, por ejemplo, las escuelas tienen pleno acceso a Internet. En cuanto a la política de TIC, los respectivos ministerios han formulado políticas, nacionales o de ámbito más reducido, de uso de las TIC en la enseñanza, así como planes generales de ejecución de esas políticas, con la asignación de créditos presupuestarios suficientes para asegurar la efectividad de la ejecución. En lo que respecta al uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje, todos esos países han revisado sus planes de estudios para asegurar la integración de dichas técnicas a escala nacional. Además, la enseñanza se imparte en línea en medida creciente, pues la amplitud del acceso a Internet y la conectividad facilitan mucho el aprendizaje electrónico. En los países avanzados, el perfeccionamiento profesional forma también una parte principal del programa de TIC, ofreciéndose incentivos para actividades periódicas de capacitación de educadores, administradores, directores y maestros de escuela, en el servicio y antes de entrar en él. Como sucede con el aprendizaje electrónico, la capacitación de los maestros está pasando rápidamente a realizarse en línea y no se limita a impartir conocimientos de informática sino que ayuda a integrar verdaderamente las TIC en el plan de estudios y la enseñanza de las distintas asignaturas. Estos países están también muy avanzados en lo que se refiere a evaluación, supervisión y elaboración de indicadores para medir los efectos del empleo de las TIC en la educación.

3. Al segundo tipo de países, que cuentan con políticas y planes generales nacionales de TIC y aplican y ensayan diversas estrategias pero sin llegar a integrar plenamente dichas tecnologías en la educación, esto es ni en el plan de estudios ni en todas las escuelas, pertenecen entre otros China, Filipinas, la India, el Japón, Malasia, Mongolia, Tailandia y Viet Nam. También entre estos países hay diferencias. Por ejemplo, Malasia, el Japón, Tailandia, la India y Filipinas están más avanzados que Mongolia y Viet Nam. Las características comunes son: todos ellos han formulado políticas nacionales de TIC en la educación, y establecido metas y objetivos para implantar esas técnicas en diversos ámbitos de la educación, desde la capacitación de maestros a la enseñanza/aprendizaje. La conectividad y la penetración de las TIC van en aumento, pero sin llegar aún al nivel de los países más adelantados. En Tailandia sólo el 22,5% de las escuelas secundarias y el 1,19% de las primarias están conectadas a Internet; a nivel secundario, el índice de PC por escuela es 24 mientras que a nivel primario sólo llega a 2. En Filipinas el 81% de las escuelas carecen de acceso a Internet.

4. Las situaciones varían también en cuanto a la integración del empleo de las TIC en el plan de estudios y la enseñanza/aprendizaje. Si bien se realizan esfuerzos para integrar su uso en la enseñanza de ciertas asignaturas (como sucede en Malasia, China y el Japón), se trata de intentos aislados que no han alcanzado aún proporciones sistemáticas de ámbito nacional. En Filipinas

un informe ha señalado que, actualmente, las TIC no están integradas en absoluto en los libros de texto. En la India las TIC se suelen enseñar como disciplina aparte y su empleo en la educación se está introduciendo según un criterio multifacético. En Tailandia las TIC no se han integrado sistemáticamente en los diversos planes de estudios. En la esfera del perfeccionamiento profesional, a la mayoría los maestros que reciben formación en TIC se les imparten conocimientos de informática aunque cada vez son más los países que optan por dar capacitación sobre las aplicaciones de las TIC para la enseñanza en concreto y su integración en el uso de las clases. Por lo general, las escuelas públicas envían unos pocos maestros a la capacitación en informática, que después transmiten sus conocimientos enseñando a sus colegas. Las escuelas privadas suelen contratar a proveedores de servicios de TIC para que impartan formación a sus maestros. Es también muy corriente que sólo se dé prioridad a determinados maestros -los de inglés, ciencias y matemáticas. La mayoría de las iniciativas de capacitación de maestros provienen de Intel, IBM, Microsoft y Coca Cola, sociedades que han financiado amplias actividades de capacitación de maestros en la India, Filipinas, Tailandia y Malasia, entre otros países. En cuanto al aprendizaje en línea, estos países están dando aún sus primeros pasos. De todas, formas, en Tailandia, Malasia, Filipinas e Indonesia se han iniciado redes escolares cuyo fin es conectar las escuelas para que compartan los recursos de enseñanza/aprendizaje y se beneficien mutuamente de sus recursos en línea.

5. El tercer tipo comprende los países principiantes carentes de políticas bien definidas y oficiales pero que realizan proyectos o modestas actividades experimentales de TIC. Entre ellos figuran Myanmar, la República Democrática Popular Lao, Camboya, Bangladesh, Maldivas, Bhután y las islas del Pacífico. Tales países no tienen planes generales en vigor ni asignaciones presupuestarias y las cuestiones que les interesan principalmente son las que se refieren a la expansión de las infraestructuras y la penetración de las TIC. La República Democrática Popular Lao ha comenzado un proyecto con la instalación de cables en cuatro o cinco escuelas. En Camboya se implanta el uso de computadoras en una escuela rural recurriendo a paneles que aprovechan la energía solar para atender así una zona carente de electricidad. Muchas escuelas han recibido donaciones de computadoras, que a menudo no funcionan correctamente. En las Islas Salomón y otras islas del Pacífico la inquietud principal es la conexión con el correo electrónico e Internet y la instalación de telecomunicaciones. Las aplicaciones de las TIC en las escuelas y fuera de ellas están también en sus comienzos. Los cursos de TIC se suelen ofrecer por separado, como asignatura extraprogramática o facultativa más que como parte integrante de la enseñanza de otras asignaturas. La capacitación de maestros acaba de empezar y su fin es por lo general la iniciación en programas informáticos básicos.

6. En estos países el sector privado ha empezado también a facilitar o promover las aplicaciones de las TIC con fines educativos. Intel, IBM, World Links y Coca Cola han realizado esfuerzos en este terreno. Es claro que tales países necesitan ayuda intensiva para la formulación de políticas y planes generales, el fortalecimiento de su infraestructura y conectividad, así como la capacitación de maestros y el empleo de las TIC en clase. Los problemas más corrientes siguen siendo los relacionados con el desarrollo de las infraestructuras y telecomunicaciones, aunque existen otros obstáculos como las dificultades de idioma (la mayoría de los programas informáticos relativos a las TIC y los contenidos se hacen en inglés), las diferencias de accesibilidad de las TIC en el caso de las zonas urbanas y las rurales, la falta de motivación y tecnofobia de los maestros, la escasez de maestros capacitados, etc.

Medición del progreso de las TIC en las iniciativas de educación

7. Puesto que la región de Asia y el Pacífico ha emprendido hace poco el uso generalizado de las TIC en la educación, los resultados de tal labor no serán visibles en muchos años. Pero esto no significa que la espera tenga que ser paréntesis pasivo. Comprobar si se van cumpliendo hitos en diversos tramos del camino y al final puede hacerse aplicando indicadores o criterios en función de los cuales pueden verificarse los resultados. Los indicadores son necesarios para responder a las cuestiones planteadas en torno a la función, valor y efectos de las TIC en la educación.

8. Dados los múltiples interrogantes que surgen acerca de los efectos de las TIC en general, es urgente la necesidad de mostrar la existencia de logros ejemplares debidos a las aplicaciones de dichas técnicas en la educación. Conforme éstas se generalizan, las escuelas y otros ámbitos de estudio así como los sistemas educativos en su conjunto se ven en la necesidad de establecer indicadores de rendimiento para observar las aplicaciones y los frutos de esas tecnologías y demostrar una gestión responsable ante las fuentes de financiamiento y el público. Tales indicadores son precisos para mostrar las relaciones existentes entre el uso de la tecnología y las reformas de la educación, la potenciación del personal docente, los cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje y en la forma de aprender de los estudiantes. Es necesario mostrar que la educación no sólo debe recurrir a la tecnología como un fin en sí mismo, sino también como medio de fomentar la creatividad, la potenciación y la igualdad así como de conseguir personal capaz de aprender y resolver problemas con eficiencia.

9. Un análisis inicial de los indicadores ya elaborados por otras partes interesadas pone de manifiesto su naturaleza en gran medida cuantitativa. Si bien los datos que es posible reunir en base a esos indicadores pueden proporcionar una visión global del apoyo a las infraestructuras y de la penetración de las TIC, en el presente proyecto se procura llegar a un estudio más minucioso de los indicadores, que muestre la forma en que se aplican las TIC no sólo como instrumento operativo básico sino también como instrumento de comunicaciones que promueve el desarrollo de la creatividad, la interactividad, el aprendizaje en colaboración, el pensamiento crítico y la solución de problemas. En su momento, los responsables de la adopción de políticas y los administradores en materia educativa deberían integrar el uso de esos indicadores en sus políticas nacionales de educación y sus sistemas de información para la gestión. El proyecto no termina con la elaboración de indicadores sino que ofrece a los responsables de la adopción de políticas orientaciones sobre la forma de hacerlos funcionar. Y para que los indicadores funcionen hay que considerarlos estímulos del cambio y no una mera instantánea de la situación existente.

10. Si bien el método de medir los logros del empleo de las TIC en la educación con un sistema de indicadores se acepta como elemento integrante de todo programa de TIC, hay cuestiones que se han de examinar atentamente: a) ¿Qué indicadores pueden representar las mejoras cuantitativas y cualitativas de la educación resultantes del uso de las TIC? b) ¿Cómo se definen las TIC y qué constituye su uso en la educación? c) ¿Qué concepciones/metetas, en las diferentes tareas educativas, cabe pensar que las TIC favorecerán considerablemente? d) ¿Cómo se mide el uso de las TIC sobre la base de la igualdad, término que denota el acceso generalizado y en igualdad de condiciones a las TIC? e) ¿Cuál será el método de recopilar, procesar y promover la aplicación de los indicadores? f) ¿Qué criterios estadísticos son precisos para

facilitar una mensurabilidad exacta teniendo en cuenta que muchos de los conocimientos inscritos en el contexto social son difíciles de cuantificar y medir?

II. RESPUESTA INICIAL: EL PROYECTO DE INDICADORES DE RENDIMIENTO

11. Para abordar esa cuestión, la Oficina de la UNESCO en Bangkok está realizando, con fondos en fideicomiso aportados por el Japón, un proyecto llamado Proyecto sobre indicadores de rendimiento aplicables al empleo de las TIC en la educación, cuyo fin es establecer un sistema de indicadores que permitan medir el empleo de las TIC y sus efectos en la educación. Estos indicadores servirán de base para la preparación de políticas y la mejora de programas al mostrar concretamente si, y en qué forma, el empleo y la integración de las TIC elevan realmente el nivel de la educación, sirven como catalizadores del cambio educativo y potencian la capacidad de maestros y aprendices. Para lograr este objetivo el Proyecto ha adoptado las siguientes estrategias:

- Efectuar un análisis de situación con el fin de comprender la forma en que los proyectos/actividades en curso realizados dentro y fuera de la región miden los efectos del empleo de las TIC en la educación y, sobre esta base, especificar un conjunto adecuado de indicadores del rendimiento susceptibles de adaptación o maduración para aplicarlos en la región;
- Realizar ensayos piloto de estos indicadores en determinados países;
- Establecer un mecanismo y base de datos sistemáticos para el acopio, almacenamiento, análisis y difusión de los indicadores sobre la base de una red de centros coordinadores regionales, subregionales y nacionales;
- Impulsar la utilización de los datos y realizar actividades de promoción para convencer a los responsables de la adopción de políticas y los administradores en materia educativa de la conveniencia de integrar la recopilación y mantenimiento de indicadores en sus políticas nacionales de educación y sistemas nacionales de información para la gestión;
- Fomentar la capacidad nacional de recopilación, procesamiento y difusión de indicadores; y
- Ejecutar un programa de reempaquetamiento de informaciones que garantice la difusión y utilización de los resultados/datos acopiados referentes a esos indicadores para introducir ajustes y mejoras en las políticas y los programas.

12. Hasta ahora el Proyecto ha realizado un análisis de situación sobre el uso de indicadores en materia de TIC en educación en países de todo el mundo, también asiáticos. Se ha comprobado que salvo Corea del Sur y Australia, el resto de los países de Asia y el Pacífico no han elaborado indicadores para valorar los resultados del empleo de las TIC en la educación. La mayor parte de las iniciativas en este terreno son originarias de Inglaterra, los Estados Unidos, el Canadá, Finlandia, Dinamarca, Eslovenia y los países de la CEI, entre otros. Tras examinar los

indicadores usados actualmente a escala mundial, el Proyecto ha establecido un conjunto de indicadores de rendimiento gracias a la labor de un Taller consultivo en el que participaron especialistas de ministerios de educación que realizan proyectos de TIC en la esfera educativa, así como expertos y consultores del Instituto de Tecnología de la Información en la Educación, de la UNESCO, radicado en Moscú, el Departamento de Educación y Formación de Nueva Gales del Sur (Australia), el Servicio Asesor sobre Computadoras en la Educación (Reino Unido) y la División de Desarrollo Social de la CESPAP. Los países representados fueron Australia, Filipinas, la India, Indonesia, Malasia, la República de Corea, Tailandia, Uzbekistán y Viet Nam. Un experto del Proyecto de enlaces mundiales y preparación electrónica del Banco Mundial aportó también contribuciones para mayor precisión. Los indicadores se están ensayando en Tailandia, Malasia y la India, con un manual preparado en apoyo de las pruebas piloto.

13. El Proyecto se encuentra ahora en su segunda fase, que prevé que determinados países hagan ensayos piloto del conjunto de indicadores. Los siguientes países: Tailandia, Malasia, la India y Filipinas se han comprometido a realizar los ensayos piloto y comenzarán los trabajos en los meses próximos, lo que llevará hasta principios de 2004. En todos esos países el personal nacional de contraparte proviene de los ministerios de educación y, a veces, concretamente de las oficinas de formulación de políticas y planificación o del servicio de TIC del ministerio.

III. VALORACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: INDICADORES DE RENDIMIENTO

Establecimiento de los parámetros

14. Al elaborar el conjunto de indicadores se consideró que muchos países se encuentran en diferentes fases de desarrollo en lo que se refiere a la aplicación de las TIC en la educación y que, en consecuencia, es posible que los indicadores destinados a medir las aplicaciones y efectos de esas técnicas no estén normalizados ni sean uniformemente aplicables a todos los países. Además, el desarrollo de las TIC en los países evoluciona tan rápidamente que los indicadores aplicables hoy día tal vez no lo sean ya el año siguiente. Por ejemplo, es posible que un país esté adelantado en lo que respecta a indicadores de capacitación de maestros o de acceso físico, pero no haya formulado aún una política oficial. O bien, otro país puede haber formulado una política oficial, pero quizás no haya empezado a integrar las TIC en el plan de estudios. Así pues, se consideró útil establecer ciertos parámetros para reducir al mínimo desequilibrios y diferencias. A continuación figuran estos parámetros:

- 1) **Definición de las TIC** - A los efectos de este proyecto, el término TIC denota los instrumentos y procesos utilizados para acceder a, recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y otros medios automáticos. Como ejemplo de éstos cabe citar equipos físicos y programas informáticos así como material de telecomunicaciones en forma de computadoras personales, escáneres, cámaras digitales, instrumentos manuales/asistentes personales digitales, teléfonos, faxes, módems, tocadiscos y grabadoras CD y DVD, vídeos digitalizados, radio y televisión, además de programas como sistemas de bases de datos y aplicaciones *multimedia*.

- 2) **Ámbito de la educación que deben abarcar los indicadores de TIC** - Este proyecto abarcará los niveles y ámbitos de educación indicados seguidamente. Para facilitar la comparación entre los países, los diferentes niveles de educación nacional y su definición se han basado en la Clasificación Internacional Normalizada de Educación (CINE).

Nivel 1 - Educación primaria;

Nivel 2 - Primer ciclo de enseñanza secundaria;

Nivel 3 - Segundo ciclo de enseñanza secundaria;

Nivel 4 - Enseñanza postsecundaria no superior;

Nivel 5 - Primer ciclo de la educación superior (no conduce directamente a una calificación para la investigación avanzada)

Educación no escolar

- 3) **Desglose de los indicadores** - A fin de profundizar en el análisis de los datos que se recogerán con la encuesta a base de cuestionario en estos ensayos piloto, se recomienda, de ser posible, una clasificación más a fondo o desglose de los indicadores. En el modelo de cuestionario para la encuesta presentado en el manual se trataba ya de clasificar algunas de estas variables, pero es posible que la clasificación no sea adecuada a causa de las diferentes situaciones existentes en cada uno de los países participantes. Así, a título de orientación, debería considerar la aplicación de los siguientes indicadores para una clasificación más a fondo cuando se finalice el mencionado cuestionario.

- Política en materia de TIC -de ámbito nacional, si existe; de lo contrario, se ruega indicar si existen políticas de TIC a nivel regional, de subdivisión territorial/ distrito o de las escuelas (o si existen políticas nacionales de TIC que incluyen un componente de educación).
- Los indicadores comprendidos en la categoría Infraestructura, acceso y conectividad deben desglosarse según la educación sea escolar, o no escolar, y primaria o secundaria.
- Los indicadores correspondientes a la categoría Plan de estudios de TIC (incluyen el plan adoptado para la enseñanza de temas de TIC y el programa de asignaturas en las que se han integrado lecciones basadas en las TIC) se deben desglosar según los siguientes criterios:
 - situación geográfica (rural o urbana);
 - nivel de educación;
 - tipo de educación (escolar, no escolar, educación especial, minorías nacionales);

- asignaturas del plan de estudios;
 - género;
 - idioma.
- Indicadores sobre personal docente y personal docente auxiliar:
- género;
 - situación geográfica (rural o urbana);
 - edad (preferiblemente por segmentos de edad);
 - asignatura* impartida por un maestro/bibliotecario/administrador/coordinador de TIC;
 - nivel de educación;
 - tipo de educación (escolar, no escolar, educación especial, minorías nacionales);
 - posición socioeconómica (de ser posible).
- Proceso de aprendizaje y resultados:
- género;
 - situación geográfica (rural o urbana);
 - asignatura*;
 - nivel de educación;
 - tipo de educación (escolar, no escolar, educación especial, minorías nacionales);
 - posición socioeconómica (de ser posible).
- 4) **Diferentes fases de desarrollo de las TIC en los distintos países y forma en que se relacionan con los diferentes indicadores** - El Taller consultivo fue consciente de que los países participantes en este proyecto pueden encontrarse en distintas fases de desarrollo de las TIC, incluidas sus aplicaciones en materia de educación. En consecuencia, para tener en cuenta este problema, se propone la siguiente clasificación de las TIC en el sector educativo. Esta clasificación puede surgir como resultado de los datos acopiados mediante la encuesta. **Conviene señalar aquí que**

* Para su ulterior clasificación basada en normas internacionales.

estas fases diferentes también pueden existir dentro de un país, concretamente en distintas regiones o distintos sectores del mismo.

A continuación figuran las fases y sus definiciones:

- **INICIO** - Esta es la fase en que el país ha tomado conciencia de las ventajas de las TIC en la educación. Así pues, se acaba de establecer una política nacional, se ha asignado un crédito presupuestario y se han preparado directrices de ejecución. Es también la fase en que el país en general emprende el desarrollo de infraestructuras como preparativo del acceso a las TIC a escala nacional. Es decir, el país puede acometer proyectos de infraestructura como suministro de electricidad y dotación de instalaciones de comunicación a las zonas carentes de ellas. En esta etapa es posible que las escuelas, en particular, estén procurándose el equipo físico, es decir, comprando computadoras y otros elementos de TIC. Los indicadores más útiles para valorar la introducción de las TIC en dichos países se centrarán en la expansión de la infraestructura y la disponibilidad, penetración y conectividad de las TIC. Los indicadores que manifiestan la existencia de una política y un plan general nacionales así como de asignación presupuestaria serán también útiles para comprobar el empeño y el apoyo de los gobiernos. También será útil saber si la política de empleo de las TIC en la educación está vinculada a las metas y estrategias de la política nacional de TIC del país.
- **APLICACIÓN** - En esta fase, los ministerios de educación están ensayando y experimentando la aplicación de las TIC en escuelas y asignaturas seleccionadas al efecto y no han integrado dichas técnicas en el plan de estudios. En particular, las escuelas han empezado a apreciar las ventajas de utilizar o aplicar las TIC en la gestión y administración de la educación. Aún no están adecuadamente equipadas y la proporción de maestros a estudiantes o de computadoras sigue siendo baja. La conexión a Internet se halla sólo en sus comienzos con carácter selectivo y para usos limitados. En esta fase es posible que las escuelas ofrezcan estudios de computación como asignatura y la mayor parte de las computadoras están instaladas como unidades independientes. La formación dada a los maestros consiste principalmente en conocimientos de informática más que en el empleo de las TIC para la enseñanza y el aprendizaje. Se prepara material didáctico basado en las TIC para la enseñanza de asignaturas y los maestros utilizan en clase esas técnicas por lo general para preparar disertaciones, registrar calificaciones y asignaciones de deberes, confeccionar impresos para su distribución, procesar textos y llevar la gerencia de las clases. Los indicadores con más probabilidades de utilidad en esta fase girarán en torno a disponibilidad/ penetración y accesibilidad de las TIC, proporción de computadoras a maestros y estudiantes, conexión a Internet, resultados de la capacitación de maestros, utilización de las TIC por los maestros y estudiantes o forma en que estas técnicas se aplican en las escuelas.
- **INTEGRACIÓN** - En esta fase, los ministerios de educación han integrado las aplicaciones de las TIC en el plan normal de estudios y establecido normas y esferas de competencia para los maestros y los estudiantes en el empleo de las TIC. Las escuelas disponen de laboratorios de computación, en su mayoría con computadoras que forman una red, tienen una red interna en funcionamiento y acceso a Internet, que están a

disposición de los estudiantes y del personal docente y administrativo. Los estudiantes y el personal disponen en su mayoría de correo electrónico. La aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es más un instrumento que una mera asignatura ofrecida para su estudio. Los maestros utilizan como cosa natural y corriente las TIC y diversos programas informáticos educativos en la enseñanza de las asignaturas y los estudiantes los emplean en actividades de clase y para hacer los deberes asignados. En esta fase puede haber telecolaboración y comunicación entre estudiantes y maestros y otras escuelas. Los indicadores más útiles que se pueden aplicar en ella son los relativos a la valoración de los procesos/resultados de la enseñanza y el aprendizaje así como a la eficiencia de las TIC en cuanto a comunicación, formación de redes y fácil accesibilidad a los recursos educativos en línea.

- **TRANSFORMACIÓN** - En esta fase, el uso sistemático y generalizado de las TIC en los ministerios de educación y sus programas para todo el país se ha convertido en algo normal. Las escuelas se han transformado hasta un punto tal que las TIC han pasado a ser un elemento integrante e instrumento importante en la gestión y administración de la educación y se han convertido en una forma eficiente y práctica de enseñar y aprender, resolver problemas, comunicar y colaborar. El aprendizaje tradicional ha sido sustituido por el aprendizaje electrónico y en línea. Los estudiantes y el personal cuentan con sitios web personalizados y los estudiantes están plenamente familiarizados con las instalaciones de TIC en su vida escolar. En este caso son necesarios indicadores de tipo más avanzado. Pueden, por ejemplo, referirse a la disponibilidad de mayor amplitud de banda, la penetración de las TIC en todo el país inclusive las zonas marginadas y la facilidad de acceso a los recursos en línea, en lo que concierne a la infraestructura; empleo de las TIC en lo referente a aprendizaje electrónico, telecolaboración o trabajo en colaboración; aplicación del perfeccionamiento profesional en línea; amplitud de las actividades de capacitación de maestros y capacitación de los mismos en las aplicaciones avanzadas de las TIC; finalmente, utilización de estas técnicas para estimular la creatividad y el pensamiento crítico de los aprendices y su capacidad para resolver problemas. También es importante saber cómo los nuevos graduados o la nueva población activa se integran en la sociedad del conocimiento y en los puestos de trabajo.

IV. LOS CINCO INDICADORES PRINCIPALES PARA EL ENSAYO PILOTO

15. El Taller consultivo adoptó las cinco categorías principales de indicadores de rendimiento enumeradas seguidamente (véase la definición y descripción detallada adjunta de cada uno de ellos).

1) Política y estrategia

- **Política nacional de empleo de las TIC en la educación** - Principio o línea de acción seguida por mandato del gobierno nacional o de una subdivisión territorial del país que determina la presencia o ausencia de empeño decidido, y apoyo por parte de los responsables de la adopción de políticas y las autoridades en materia de educación.

- **Plan general con calendario** - Plan de trabajo por el que la política se plasma en acción y muestra la forma en que ese empeño decidido se traduce en medidas.
- **Presupuesto** - Asignaciones presupuestarias inscritas en el presupuesto nacional o de una subdivisión territorial que fijan el apoyo a la política de TIC a nivel nacional o de subdivisión territorial.
- **Proporción del presupuesto de TIC con respecto al presupuesto de educación nacional y con respecto a las partidas de gastos** - Presupuesto total para el empleo de las TIC en la educación frente al presupuesto de educación nacional, y forma en que se gasta ese presupuesto. Una proporción o volumen mayor será indicio de que se da prioridad a las TIC en la educación, o a la inversa; asimismo pone de manifiesto las actividades prioritarias a las que se dedican los recursos de TIC.
- **Estructura orgánica responsable de la ejecución del plan general** - Estructura orgánica, por ejemplo un departamento, servicio o sector del ministerio a nivel nacional o local (a nivel de las escuelas) cuya función primordial es realizar la política nacional o de subdivisión territorial en materia de TIC en la educación sobre la base del plan general, como indicio para apreciar si el programa es un elemento integrante de la organización.
- **Ámbito y nivel del programa de TIC** - Este indicador se refiere al ámbito geográfico y al nivel de educación, su finalidad es mostrar el grado de desarrollo, amplitud y profundidad del programa de TIC y si el ámbito es expansivo o con enfoques y prioridades.
- **Mecanismo de supervisión y evaluación** - Plan detallado para supervisar y evaluar los progresos en la ejecución de las actividades basado en el plan general, es indicio de que el programa de TIC en la educación incluye el propósito de introducir mejoras conforme progresa.
- **Declaración sobre la inclusión de mujeres, minorías, personas con necesidades especiales** - Declaración específica, contenida en la política de TIC en la educación, relativa a la inclusión de esos grupos especiales como destinatarios, como prueba de que ha cesado su marginación.
- **Forma de implantar las TIC caso de no existir una política de TIC en la educación** - Es importante determinar la forma en la que los países realizan esas actividades: como parte de un programa normal, como proyecto, como actividad especial, etc., lo cual pondrá de manifiesto su actitud en cuanto a dotarse de una política de TIC así como su capacidad para realizarla.
- **Existencia de un plan general de tecnología en las escuelas** - Plan de trabajo para el desarrollo tecnológico de una escuela, como indicación del empeño decidido y la rigurosidad o eficiencia/ineficiencia con que la dirección de la escuela pone en práctica la política de TIC.

2) Infraestructura tecnológica y acceso

A. Entorno propicio

- **Acceso de las escuelas a los diversos tipos de elementos de las TIC durante el horario escolar** - Disponibilidad de acceso a la electricidad, instalaciones de telecomunicación, computadoras, etc., para determinar el grado de expansión del uso de las TIC en las escuelas o los centros de educación no escolar y la medida en que la existencia de esos elementos facilita el empleo de las TIC en la educación.
- **Número de computadoras por cada 100 estudiantes/aprendices** - La proporción entre computadoras y estudiantes es una medida indirecta de la accesibilidad o la disponibilidad de las mismas para los estudiantes en las escuelas o los centros de educación no escolar, permite apreciar la forma en que se logra el ideal de llegar a la proporción conveniente entre computadoras y estudiantes prevista en el plan general.
- **Número semanal de horas de instrucción con ayuda de las TIC** - Indica el promedio de horas por semana escolar normal en que un maestro utiliza una computadora para la instrucción y actividades conexas, como medio de determinar la suficiencia o insuficiencia del tiempo dedicado al empleo de las TIC en la enseñanza o el aprendizaje.
- **Acceso a computadoras y su utilización tras las horas de escuela** - El fin es determinar si los maestros y los estudiantes pueden continuar sus actividades de enseñanza y aprendizaje basadas en las TIC tras las horas de escuela, ya sea en ésta o en otros lugares, de modo que los administradores puedan hacer planes para un acceso y uso más amplios de las TIC en las escuelas y/o hacer planes para la movilización de recursos externos como aporte suplementario.
- **Ubicación de las computadoras en las escuelas** - Da una indicación del lugar donde están situadas las computadoras en las escuelas/centros de educación no escolar y si esas ubicaciones facilitan el acceso y uso plenos y sin límites de las computadoras y elementos conexos de las TIC.
- **Cuantía de las tasas cobradas por la utilización de computadoras** - Sirve para indicar si las tasas cobradas suponen un obstáculo para el acceso pleno y libre a las aplicaciones de las TIC. Es también una indicación de cómo disminuyen o aumentan las deficiencias de acceso en la esfera de las TIC.

B. Conectividad a Internet

- **Número de computadoras conectadas a Internet bien de manera independiente o formando red** - Número real de computadoras conectadas a Internet por cualquiera de los siguientes medios: por teléfono,

a través de un proveedor de servicios, por satélite, etc., en cualquier contexto, por ejemplo de manera independiente o formando red, a fin de determinar la capacidad de las escuelas/centros de educación no escolar para dar acceso y el número de estudiantes y maestros que se sirven de Internet.

- **Tipos de conexión a Internet y velocidad** - Sirve para analizar si la conexión a Internet es de tipo módem-teléfono, ISDN, módem con cable, DSL, cable para banda ancha, cable por satélite, etc. a fin de medir la calidad de la conectividad y mostrar la eficiencia (velocidad, calidad) del acceso a la información de Internet.
- **Número mensual de horas dedicadas por las escuelas a acceder a una conexión Internet** - Sirve para analizar el número de horas en que una escuela/centro de educación no escolar tiene acceso a un número x de terminales de Internet y determinar así la amplitud del uso de Internet en apoyo de la enseñanza/aprendizaje, lo que sirve de orientación al personal planificador para preparar sus lecciones y materiales de enseñanza/aprendizaje basados en Internet.
- **Fuente de pago de la conexión a Internet** - Sirve para examinar si la conexión a Internet se suministra gratuitamente o se subvenciona a través de derechos de matrícula u otras fuentes y determinar así en qué medida disuaden esos derechos del acceso habitual a recursos de Internet para la enseñanza/aprendizaje.
- **Acceso y uso de correo electrónico y sitios web por parte de escuelas, administradores, maestros y estudiantes** - Sirve para indicar el número de escuelas, maestros, directores y aprendices que cuentan con correo electrónico y sitios web establecidos y mantenidos por ellos mismos y es indicio de la fase de adelanto tecnológico en que se encuentran, lo que permitirá al personal planificador y creador de material didáctico movilizar y maximizar más recursos web y el aprendizaje en línea.

C. Sistemas y equipo físico

- **Número de PC que funcionan con diversas plataformas** - Indica si las plataformas de funcionamiento utilizadas son algunas de las siguientes: Windows, Linux, Apple Macintosh, Unix, DOS, con el fin de determinar si las escuelas/centros de educación no escolar trabajan en un mismo entorno para facilitar el uso compartido, el intercambio y la formación de redes.
- **Antigüedad de las computadoras** - Indica el tiempo que hace que las escuelas/centros de educación no escolar tienen las computadoras (desde uno a más de ocho años) para determinar la potencia y capacidad de las mismas así como la eficiencia y aptitud actual para su uso en la enseñanza/aprendizaje.

3) Integración de las TIC en el plan de estudios

- **Existencia de un plan prescrito de estudios que incorpore las TIC a la enseñanza escolar y no escolar, la enseñanza a minorías y a personas con necesidades especiales** - Se considera que la incorporación de las TIC a un plan de estudios es necesaria si así lo ordena el ministerio correspondiente, y que todas las escuelas debieran cumplir esta orden para poder determinar si el plan se ha normalizado atendiendo a las prescripciones del ministerio o de autoridades de ámbito inferior.
- **Manera de enseñar las TIC en las escuelas y horas dedicadas a la enseñanza** - Permite analizar si las TIC se enseñan como asignatura independiente, integrada en todas las asignaturas, integrada en algunas asignaturas o como asignatura facultativa, integrada en asignaturas facultativas, o como programa especial, y el número de horas dedicadas en cada caso a fin de determinar la atención/apoyo/recursos dispensados a las TIC así como el nivel, profundidad y extensión de su empleo TIC en la enseñanza/aprendizaje.
- **Niveles de educación en que las TIC se enseñan como asignatura independiente** - Permite apreciar si las TIC se enseñan como asignatura independiente en la educación elemental, secundaria y no escolar, y en qué cursos concretos, como indicio de la necesidad de seguir avanzando en lo que respecta a nivel de los cursos, ámbito de aplicación e integración en el plan de estudios.
- **Asignaturas en las que se han introducido o integrado las TIC** - Sirve para indicar la medida de integración de las TIC en la enseñanza de diferentes asignaturas como matemáticas, ciencias, ciencias sociales, etc. para determinar el grado de integración del plan de estudios/libros de texto, así como para proyectar ampliaciones a otras asignaturas.
- **Finalidad con que se usan las computadoras en las escuelas** - Permite examinar si las TIC se utilizan con fines diversos ajustados a los objetivos/metas deseados y a la pedagogía de las aplicaciones de las TIC en la educación y, de no ser así, dar orientación al personal planificador y educador para readaptar el uso de las computadoras en función de los resultados de enseñanza y pedagógicos apetecidos.
- **Grado de integración de las TIC en el plan de estudios** - Sirve para indicar el punto hasta el que las TIC se han integrado en dicho plan y es un reflejo de la fase alcanzada por un país en materia de TIC, lo que a su vez será una orientación para la planificación y estrategias futuras de enseñanza/aprendizaje en la fase avanzada.
- **Utilización de programas informáticos educativos en la enseñanza/aprendizaje** - Sirve para constatar qué programas informáticos se utilizan para la enseñanza/aprendizaje con ayuda de las TIC y determinar

el grado de perfeccionamiento en el empleo de dichas técnicas, si esos programas responden a la orientación pedagógica deseada en el programa de TIC, y las características relativas a idiomas y contenidos locales.

4) **Capacitación de maestros y enseñanza**

- **Porcentaje de maestros que adquirieron capacitación antes del servicio** - El número de maestros con capacitación en TIC antes del servicio indicaría que ya existe una cierta proporción del personal docente capaz de trabajar adecuadamente con el nuevo plan de estudios y determinar las necesidades ulteriores de capacitación.
- **Porcentaje de maestros que recibieron capacitación en el servicio en los tres últimos años** - Éste sería un indicio de la rigurosidad del ministerio en la preparación de maestros con y sin capacitación previa en TIC, y es útil para planificar una capacitación más a fondo o de perfeccionamiento.
- **Tipo de la capacitación en TIC recibida** - El porcentaje de maestros de escuela con capacitación básica, intermedia o avanzada en las TIC es indicio de la rigurosidad con que el ministerio procura la capacitación adecuada de los maestros y da orientación al personal planificador sobre la forma de readaptar los programas de capacitación.
- **Número de horas durante las que se capacita a un número x de maestros** - La duración de la capacitación recibida en materia de TIC es un indicio del grado de preparación de los maestros para aplicar esas técnicas en la enseñanza y da orientación al personal planificador a la hora de determinar el período de tiempo más adecuado para adquirir los conocimientos y capacidad técnica requeridos.
- **Finalidad y frecuencia del uso de computadoras por un número x de maestros** - La frecuencia del uso de instrumentos de TIC por los maestros para realizar actividades concretas es útil para determinar el grado de facilidad y pericia de los maestros al aplicar las TIC en la enseñanza y es también indicio de la eficacia/ineficacia de la capacitación de los maestros.
- **Grado de competencia de los profesionales de la enseñanza en el empleo de las TIC** - Este indicador se refiere al grado de competencia en el aprovechamiento de las diversas aplicaciones para planificar futuros programas de capacitación y reorientar contenidos.
- **Razones para participar en la capacitación sobre las TIC** - Conocer por qué los maestros participan en los programas de capacitación en las TIC será de utilidad a los encargados de organizarla y planificarla para reformular los objetivos, estrategias e incentivos de capacitación al objeto de promover una mayor participación.

- **Uso de Internet para la enseñanza y con qué regularidad** - El conocimiento de la frecuencia de uso de Internet y de la finalidad de ese uso en la enseñanza permite a los administradores de las escuelas proporcionar más acceso a Internet y percatarse de los recursos que conviene fomentar con fines de enseñanza/aprendizaje.

5) **Aprendizaje de los estudiantes**

- **Número de horas semanales de acceso a las TIC por aprendiz y curso escolar** - Es una indicación del número aproximado de horas por año durante las que se permite a los estudiantes utilizar instalaciones de TIC, facilitado por los administradores de escuelas/centros de enseñanza no escolar, multiplicado por el número de computadoras para obtener las horas por persona así como el número real de horas de uso de computadora por semana durante el período escolar normal, indicado por las respuestas de los aprendices. Sirve para determinar la accesibilidad de las instalaciones de TIC para uso de los estudiantes.
- **Número de aprendices con acceso a las TIC fuera de las escuelas** - Es una medida del contacto de los estudiantes con las aplicaciones de las TIC fuera de los períodos normales de enseñanza escolar o de instrucción que indica el volumen de las instalaciones de TIC que son accesibles y asequibles en la localidad.
- **Uso real de computadoras y TIC conexas en asignaturas concretas** - Es un indicio de si los estudiantes son capaces de utilizar las TIC y computadoras como instrumento de aprendizaje para hacer los deberes escolares en determinadas asignaturas, y de si las TIC van integrándose en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- **Grados de competencia de los aprendices en el uso de las TIC** - Número de aprendices que pueden acreditar una competencia básica, intermedia o avanzada, como indicio útil a los maestros y creadores de material didáctico para saber hasta qué punto pueden adoptar criterios elementales o interactivos y avanzados al preparar sus lecciones basadas en las TIC.
- **Fuente que imparte los conocimientos de computación y conocimientos de TIC conexas** - Determinar quién enseñó a los aprendices el uso de computadoras sirve para comprobar si esa fuente de conocimientos fue eficaz, fiable y de reconocida autoridad. También si el aprendizaje es adecuado y sistemático y si hace falta una capacitación más a fondo y formal.
- **Uso de las TIC por parte de los aprendices para los deberes escolares** - Número de aprendices de una escuela capaces de utilizar las TIC con los siguientes fines en grado máximo: de información, funcionalidad, creación y comunicación para determinar el nivel de competencia y orientar a las autoridades escolares y de centros de educación no escolar, al personal que

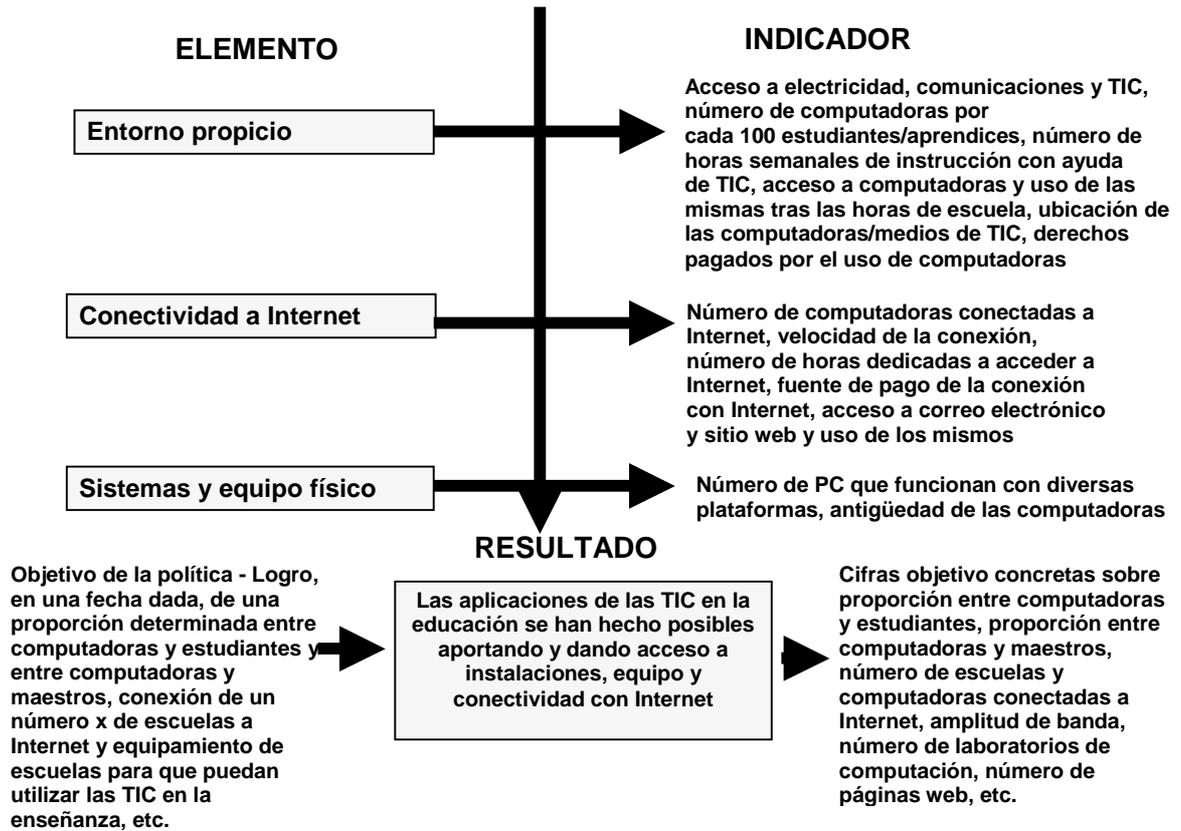
prepara el plan de estudios y a los maestros sobre los temas dignos de más atención en lo que se refiere a las aplicaciones preferentes de las TIC.

- **Usos predilectos de las computadoras** - Estas actividades pueden estar o no vinculadas al trabajo escolar o a situaciones de aprendizaje y sirven para determinar si las computadoras se utilizan con fines productivos o improductivos, en lo que se refiere al aprendizaje, así como para descubrir las actividades predilectas que pueden dar como resultado indirecto el aprendizaje.

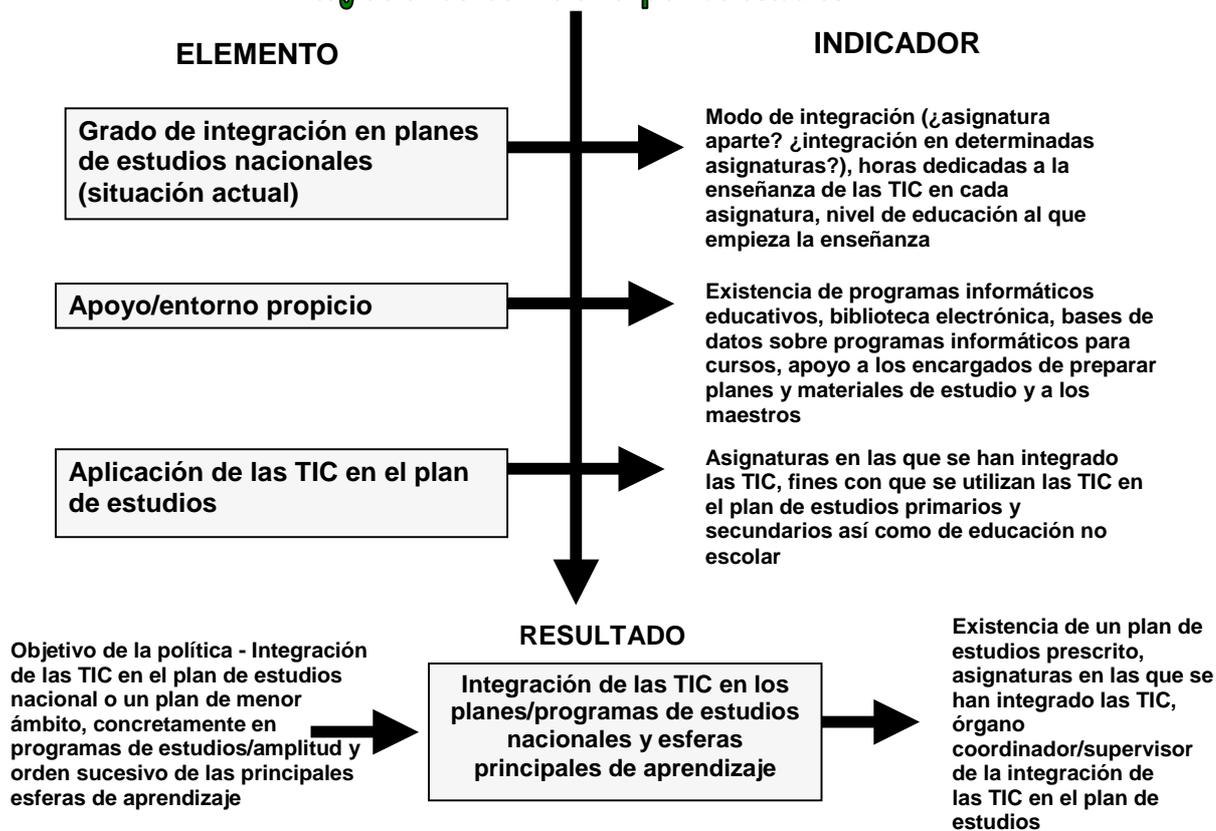
Política y estrategia



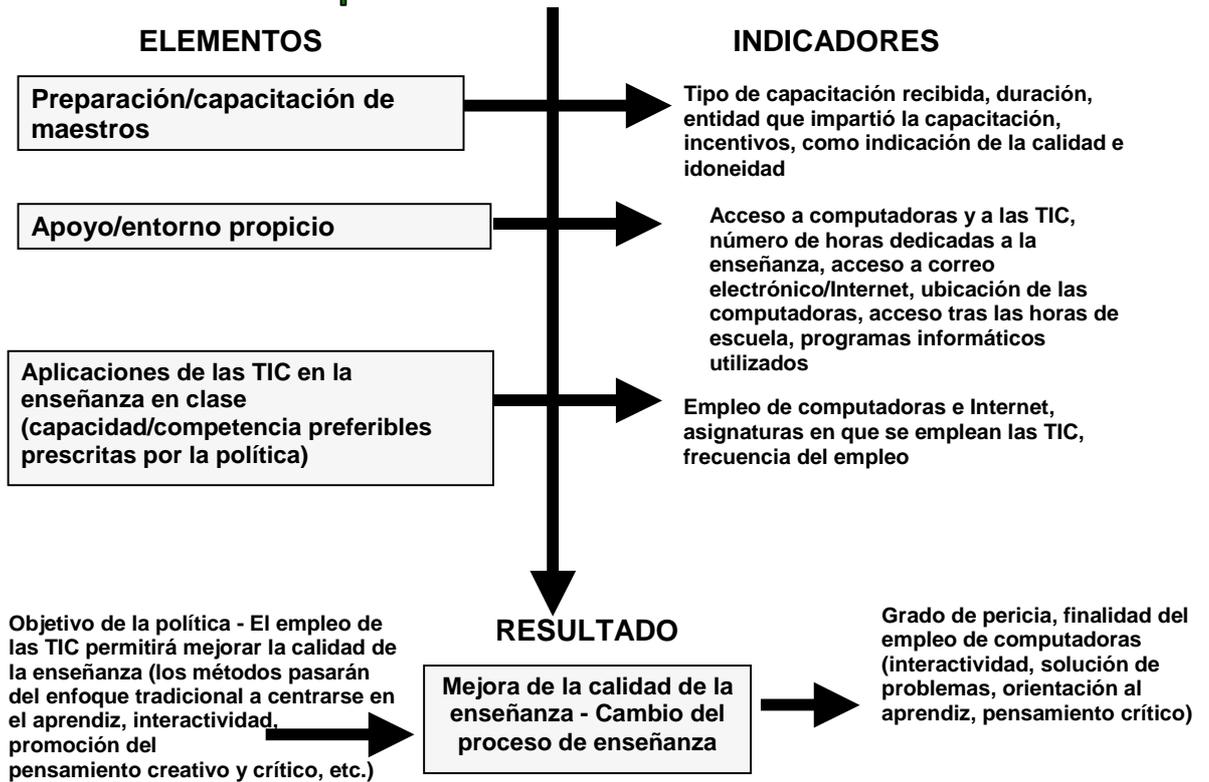
Infraestructura y acceso en materia de TIC



Integración de las TIC en el plan de estudios



Capacitación de maestros-enseñanza



Aprendizaje de los estudiantes