

SUECIA [3] - 2012

CIENCIAS E INGENIERÍA PARA TODOS

A. INFORMACIÓN BÁSICA

País :	Suecia
Nombre de la iniciativa :	[SE] Naturvetenskap och Teknik för Alla (NTA) [ES] Ciencias e ingeniería para todos
Coordinador/ Organización :	KVA - Kungl. Vetenskapsakademien (Real academia sueca de ciencias) IVA - Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (Real academia sueca de ciencias de la ingeniería)
Competencias clave trabajadas :	[ES] Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología [SE] Matematik och naturvetenskapliga ämnen
Tipo de iniciativa y canales utilizados para su desarrollo : (por ejemplo, reforma de planes de estudios introducida por la legislación, etc.)	Formación y apoyo profesional para docentes, metodologías docentes
Colaboradores :	Real academia sueca de ciencias y Real academia sueca de ciencias de la ingeniería, en cooperación con municipios de toda Suecia
Alcance : (ámbito estudiantil/docente/ escolar, local/regional/nacional)	Estudiantes y docentes Local y nacional
Contexto de aprendizaje : (formal o no formal)	Formal
Nivel(es) de enseñanza : (primaria, primer o segundo ciclo de secundaria)	De preescolar hasta el final de la educación obligatoria
Dirigido a :	Docentes y estudiantes
Cronología : (fechas de inicio y finalización)	Desde 1997
Enlaces relevantes :	www.nta.kva.se

B. DESARROLLO

Justificación/contexto/motivación para introducir la iniciativa/reforma :

Los motivos principales de la puesta en marcha de esta iniciativa fueron el declive en los resultados en las pruebas nacionales e internacionales de matemáticas y ciencias, así como el bajo interés en estas asignaturas entre los estudiantes. Se trata de una iniciativa nacional dirigida por la Real academia sueca de ciencias y la Real academia sueca de ciencias de la ingeniería, en cooperación con municipios (autoridades locales de enseñanza) de toda Suecia.

Objetivos :

Los objetivos de esta iniciativa son los siguientes:

- Apoyar a los docentes en su esfuerzo por estimular la curiosidad, el interés y los conocimientos de los estudiantes en ciencias y tecnología.
- Mejorar el nivel de conocimientos científicos.
- Animar a más jóvenes a que opten por una enseñanza conducente a una salida profesional de ciencias o tecnología.

Aspectos objetivo de la iniciativa/reforma (plan de estudios, evaluación, formación inicial/continua del profesorado, autonomía de los centros, etc., por ejemplo) :

El programa pretende desarrollar métodos y servicios/productos para docentes y estudiantes, para mejorar la docencia y el aprendizaje de CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Se realiza en ámbito municipal y también en ámbito de distritos escolares, además de centros de enseñanza individuales.

Estrategia general (holística –con una visión de conjunto–, o enfoque dirigido a un aspecto específico, etc., por ejemplo) :

Formación profesional para docentes o equipos de docentes. Los objetivos de esta formación son desarrollar y ampliar las aptitudes y estrategias de los docentes respecto de la ciencia y la tecnología, para desarrollar y ampliar sus conocimientos sobre dichas materias y proporcionarles las herramientas necesarias para desarrollar estilos y métodos de trabajo.

Explicación detallada de la(s) competencia(s) clave implicadas :

La iniciativa se centra principalmente en la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, pero también puede tener relevancia en el desarrollo del sentido de la iniciativa y el espíritu de empresa, y posiblemente otras competencias.

Materias específicas implicadas o enfoque transversal :

Matemáticas y ciencias

Modo de aplicación de la iniciativa/reforma (descripción del proceso, compromiso político, consulta a las partes implicadas, incentivos para los mismos, financiación, material pedagógico, definición de metas y estándares, baremos y mecanismos de evaluación, repercusión en la formación del profesorado/el desarrollo profesional y la práctica/el liderazgo del centro, modelo de crecimiento, investigación/observación, etc., por ejemplo) :

El programa NTA proporciona asistencia detallada en forma de unidades ya elaboradas y las oportunidades de formación asociadas, que desarrollan las habilidades pedagógicas de los docentes respecto de las ciencias y la tecnología. Todos los municipios participantes en el programa NTA cuentan con un coordinador que sirve de enlace entre los docentes y el NTA en ámbito nacional.

Etapas/fase de desarrollo actual :

El programa se inició en 1997 y actualmente sigue en marcha. En 2007, participaron en el programa 66.000 estudiantes y 4.000 docentes en total.

Aspectos didácticos (elementos relacionados con el modo de enseñanza de competencias clave al alumnado y preparación para ello del cuerpo docente) :

La formación profesional de los docentes se compone de tres fases:

- 1. Formación introductoria:** A los nuevos equipos de docentes se les imparte una presentación y nociones profundizadas acerca de los métodos empleados en las unidades NTA, las actividades principales del programa y sobre el funcionamiento local del NTA en el municipio. Esta introducción tiene una duración aproximada de medio día.
- 2. Formación sobre unidades NTA:** Los equipos de docentes se familiarizan con las unidades NTA trabajando en las tareas de cada unidad, realizando los experimentos y trabajando en las preguntas del plan de estudios, haciendo hincapié en la observación, la reflexión y la documentación en tanto que herramientas de desarrollo que, a la vez, mejoran sus conocimientos en las materias a las que se refieren. La formación sobre las unidades tiene una duración de un día completo y se repite cada año.
- 3. Reuniones sobre unidades:** Las reuniones pueden incluir intercambios de experiencias, ampliaciones de contenidos en la materia en cuestión, reflexiones y debates de métodos y estilos de trabajo, colaboración con el sector local, así como interacciones con investigadores en universidades/facultades. Las reuniones se celebran de manera periódica a lo largo del curso.

Aspectos útiles (para identificar factores facilitadores) :

Los principios y la organización del programa NTA resuelven serie de problemas que con frecuencia encuentran los equipos de docentes que trabajan en centros educativos elementales suecos. La evaluación muestra que el programa NTA cuenta con un gran aprecio por parte de los docentes que cuentan con formación para la educación en ciencias, ya que les aporta ideas acerca de cómo impartir clases con mayor profundidad acerca de las materias en cuestión (Schoultz y Hultman, 2002; Anderhag y Wickman, 2006).

Anderhag, P. y Wickman, P.-O. (2006) NTA som kompetensutveckling för lärare. Utvärdering av hur lärares deltagande i NTA utvecklar deras kompetens att stödja elevernas begrepps- och språkutveckling. Stockholm Institute of Education, Rapporter i didaktik, no 2, 2006.

Schoultz, J., y Hultman, G. (2002). Det är bra med NTA. Vi gör inte saker för att tråka ut oss utan för att lära oss. Utvärdering av elevers och lärares lärande och utveckling inom NTA-projektet. Linköping: Linköpings universitet: Institutionen för tematisk forskning och Institutionen för utbildningsvetenskap.

Desafíos y maneras de enfrentarlos (para identificar obstáculos y soluciones) :

En un programa de estas características, en el cual tanto estudiantes como docentes no están familiarizados con el uso de los términos o la manera en la que los científicos o ingenieros abordan los problemas, los aspectos teóricos mencionados anteriormente requieren una atención cuidadosa. Cabe esperar que ni los docentes ni alumnos encuentren la manera científica o tecnológica de resolver problemas por sí mismos. Por consiguiente, en el marco del programa se acordaron una serie de objetivos pedagógicos que subrayan el hecho de que tanto docentes como estudiantes deben asumir un papel participativo, y que los propósitos y los contextos de determinados diseños curriculares deben debatirse y aclararse tanto a educadores como alumnos en todos los niveles del programa, para evitar la copia mecánica y también para permitir la adopción de rutas alternativas. (cf. Davis & Krajcik, 2005: Designing educative curriculum materials to promote teacher learning. Educational Researcher, 34(3), 3-14).

La contribución del programa NTA a la hora de afrontar estos desafíos es, principalmente, introducir ayudas detalladas en forma de unidades listas para usar y con oportunidades de formación asociadas. Empleando la terminología de Lee Shulman's (1987: Knowledge and teaching: foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57, 1-22), los docentes pueden aprender contenidos pedagógicos directamente, sin tener que dar rodeos estudiando contenidos de la materia y metodología como materias separadas, como suele ser el caso en la formación inicial de docentes. A pesar de que se trata de una manera muy exitosa de aplicar la educación en ciencias y tecnología en los centros de enseñanza, las evaluaciones realizadas han mostrado que es necesario un mayor esfuerzo para desarrollar la base de conocimientos de los docentes acerca de los métodos y los contenidos en la materia, de manera que sean capaces de evaluar mejor el contenido de las unidades para adaptarlo a los estudiantes que no estén implicados en actividades relacionadas con ciencia y tecnología, como es el caso de muchas chicas. El programa NTA también debe desarrollar mejor las habilidades de consulta de los docentes en relación con temas tecnológicos y sociales, no sólo en un sentido científico restringido sino también en un sentido más amplio.

De manera general, las consultas:

1. Sitúan las preguntas en el marco de un asunto concreto (científico, tecnológico o social).
2. Recopilan datos y los relaciona con el interés o los valores en los cuales la pregunta se haya inscrita.

3. Interroga de manera más general acerca de cómo pueden emplearse los datos en su calidad de prueba, y relacionarse con los intereses de las personas para resolver el problema en cuestión.

El programa NTA se centra principalmente en la consulta, entendida de manera restringida, para desarrollar los conceptos científicos de los niños, pero se está intentando incluir las consultas en su sentido más amplio.

NTA no es un concepto «listo para usar» en la enseñanza, sino una plataforma para avances continuos en nuevas direcciones.

Evaluación y control hasta este momento/previstos, así como medios en uso (garantías de calidad internas/externas, métodos de inspección, evaluaciones nacionales, pruebas internacionales, autoevaluación, evaluación en función del aprendizaje o continuada, por ejemplo) :

Se han realizado varias evaluaciones externas del programa por parte de investigadores, pero todas están en sueco.

Las habilidades de los estudiantes se evalúan mediante tests nacionales y tests internacionales tales como el programa PISA (Programa internacional de evaluación de estudiantes) y TIMSS (Estudio de tendencias en matemática y ciencias).

Repercusión (por ejemplo, posibles modos de evaluación del impacto de la iniciativa) :

Una evaluación concluye que existen resultados positivos significativos gracias al programa NTA, tanto para chicos como para chicas (Anderhag y Wickman: Utvärdering av hur NTA hjälper skolorna att nå kursplanemålen för femte skolåret i naturorienterande ämnen. Rapporter i didaktik, Nummer 4/Oktober 2007, Lärarhögskolan i Stockholm). Sin embargo, el declive en los resultados en los tests nacionales e internacionales de matemáticas y ciencias todavía resulta evidente, de modo que, a pesar de que el programa muestra resultados positivos, su impacto aún no es suficientemente significativo para cambiar la situación general en lo referido a matemáticas y ciencias en los centros educativos suecos.

Comunicación de la iniciativa/difusión de resultados y actividades :

Véase el sitio web: www.nta.kva.se

Información complementaria :

En la siguiente dirección puede encontrarse un artículo en inglés en el cual se describe el programa: <http://www.nta.kva.se/Documents/Proceedings%20Riga.doc>

The KEYCONET project has been funded with support from the Lifelong Learning Programme of the European Commission. Responsibility for this publication lies solely with the author, and the Commission is not responsible for any use which may be made of the information contained therein.

C. RESUMEN

El programa NTA (Naturvetenskap och Teknik för Alla - Ciencia e ingeniería para todos), dirigido por la Real academia sueca de ciencias (KVA) y la Real academia sueca de ciencias de la ingeniería (IVA), se creó en 1997 para contrarrestar el declive en los resultados de los tests nacionales e internacionales de matemáticas y ciencias. El programa se centra en proporcionar formación profesional y apoyo a docentes para desarrollar y ampliar sus aptitudes, estrategias y conocimientos sobre ciencia y tecnología, así como para mejorar la docencia y el aprendizaje de CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). La finalidad del programa consiste en prestar apoyo a los docentes en su esfuerzo para estimular la curiosidad, los intereses y los conocimientos de los estudiantes respecto de las ciencias y la tecnología, para mejorar los conocimientos científicos y para animar a más jóvenes para que opten por vías educativas conducentes a trayectorias profesionales de ciencias o tecnología.