

Nueva Generación de Estándares de Ciencia Hoja de Datos para Maestros

La necesidad de educación de ciencia de alta calidad –comenzando en los primeros grados– es más esencial ahora más que nunca. Los estudiantes necesitan el tipo de preparación que no sólo apoya su aprendizaje ahora, pero que también les da las herramientas y habilidades necesarias para tener éxito en un mundo que está cambiando rápida y continuamente. La Nueva Generación de Estándares de Ciencia (NGSS por sus siglas en inglés) es un componente clave hacia el avance de la enseñanza y el aprendizaje de alta calidad en la ciencia.

Información general

- Han pasado más de 17 años desde que el Consejo Nacional de Investigación (conocido en inglés como *National Research Council* y la Asociación Americana para el Avance en la Ciencia (conocido en inglés como *American Association for the Advancement of Science*) generaron sus informes de los que se basan la mayoría de los estándares de ciencia estatales. Desde entonces, ha habido importantes avances en la ciencia y nuestra comprensión de cómo los estudiantes aprenden ciencia. Nuestros estudiantes merecen aprender la ciencia más actualizada disponible, instruida utilizando los métodos más efectivos.
- Los NGSS son un nuevo conjunto de estándares de ciencia K-12 que fueron desarrollados por los estados, para los estados. Los NGSS identifican prácticas de ciencia e ingeniería, conceptos transversales, y contenido que todos los estudiantes en los grados desde K hasta el 12 deben dominar con el fin de prepararse para el éxito en la universidad y en las carreras profesionales del siglo 21. Los distritos, las escuelas y los maestros van a determinar su propio plan de estudios, incluyendo lo que se enseña a lo largo del año y cómo se enseña.
- Los NGSS se basan en una visión de educación de ciencia de calidad para TODOS los estudiantes –no sólo para algunos elegidos.
- Los NGSS fueron comparados con los estándares de otros países cuyos estudiantes tienen un buen desempeño en los campos de ciencia e ingeniería, incluyendo Finlandia, Corea del Sur, China, Canadá, Inglaterra, Hungría, Irlanda, Japón y Singapur.

¿Por qué es importante mejorar la educación en las ciencias?

- Los estándares de alta calidad STEM (por las siglas en inglés para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) permiten a los educadores enseñar de manera efectiva, moviendo su práctica hacia la forma en que los estudiantes aprenden mejor –en un ambiente de participación activa, colaborativa e integrada arraigada en la investigación y el descubrimiento. Los NGSS requieren pensamiento y razonamiento en lugar de la memorización.
- La definición de lo que significa ser “alfabetizado” en la ciencia sigue creciendo y ahora incluye el uso de la tecnología, pensamiento crítico y habilidades analíticas. Como ciudadanos, con más frecuencia se nos pide que tomemos decisiones informadas en temas que van desde el cuidado de la salud hasta la política energética que nos afecta a nosotros mismos, nuestras familias y nuestras comunidades. Tener una comprensión profunda de los conceptos y procesos científicos y la capacidad de comprender y aplicar este conocimiento es esencial.
- Los maestros de ciencia de nuestro país están descubriendo que cuando los educadores elevan las expectativas y les dan a los estudiantes las herramientas adecuadas y el ambiente de aprendizaje, los estudiantes son capaces de una notable alfabetización y logros científicos.
- Una sólida educación en la ciencia prepara a los estudiantes con las habilidades que son necesarias para todas las carreras profesionales—dentro y fuera de los campos de STEM. Los estudiantes necesitan las bases apropiadas para hacer frente a las cuestiones difíciles y a largo plazo que enfrenta nuestra generación y las generaciones futuras.

¿De qué forma los NGSS y la educación mejorada en ciencias apoyan la preparación universitaria y profesional para todos los estudiantes?

- De acuerdo con un informe de 2011 ACT, sólo el 30% de los graduados de preparatoria en Estados Unidos en el 2011 estaban listos para un curso universitario de ciencia.¹ Los NGSS exigen el tipo de enseñanza y aprendizaje que apoya la preparación universitaria y profesional.

¹ “The Condition of College & Career Readiness,” (La Condición de la Preparación Universitaria y Profesional, por su traducción del inglés) ACT, Inc. (2011). <http://www.act.org/research/policymakers/cccr11/readess1.html>

- De acuerdo con un estudio sobre los expedientes académicos de preparatoria (revisión de los datos desde 1990, 2000 y 2009), todavía hay trabajo por hacer para asegurar que los estudiantes estén bien preparados para las especialidades en STEM y para asegurar que las minorías, los estudiantes de bajos recursos y de sexo femenino entren y permanezcan en el trayecto STEM.²
- Una educación en ciencia consistente y de alta calidad, significa que los estudiantes desarrollarán una comprensión en profundidad del contenido y adquirirán el conocimiento y desarrollarán habilidades – comunicación, colaboración, investigación, resolución de problemas, flexibilidad—que les servirán a lo largo de su vida educacional y profesional.
- Un plan de estudios de ciencia riguroso basado en los NGSS puede proporcionar a todos los estudiantes con el tipo de conocimiento y habilidades fundamentales que necesitan para continuar en carreras profesionales con un potencial de alto crecimiento en ambos campos STEM y no STEM. Los estudiantes se enfrentarán a una competencia sin precedentes en la fuerza de trabajo no sólo dentro de sus estados de origen, sino también a nivel mundial.
 - En 2015, 60% de los nuevos puestos de trabajo creados requerirá habilidades que actualmente son dominadas por sólo el 20% de la población, de acuerdo a un informe reciente de la Asociación Americana para el Entrenamiento y Desarrollo (conocida en inglés como *American Society for Training and Development*).³
 - De acuerdo al mismo informe, las habilidades de trabajo en STEM están entre las habilidades que experimentaron el mayor aumento de la demanda. En 1991, menos del 50% de los trabajos en Estados Unidos requirió trabajadores calificados. Pero para el 2015, 76% de todos los empleos recién creados en Estados Unidos requerirán trabajadores altamente calificados con un poco de capacidad en STEM.

¿Cómo funcionarán los NGSS en el salón de clase?

- La enseñanza en el salón de clase basada en los NGSS exige que los estudiantes participen en el aprendizaje de la ciencia no cómo la memorización de hechos vagamente conectados, sino como una comprensión holística de conceptos integrados e interrelacionados. Este es uno de los cambios más grandes en los NGSS en comparación con los conjuntos de estándares de ciencia anteriores.
- Los NGSS conectan principios científicos a situaciones del mundo real, lo que permite una enseñanza interesante y relevante, que enseña claramente temas complicados.
- Los NGSS apoyan mejor a los educadores para que la ciencia sea accesible e interesante para TODOS los estudiantes mediante la conexión del aprendizaje a lo largo de varios años y en todas las disciplinas y grados; mediante la participación activa de los estudiantes, y mediante la aplicación de conceptos transversales para profundizar la comprensión de los estudiantes de las ideas principales.
- La enseñanza basada en los NGSS pide más aprendizaje centrado en el estudiante que le permite pensar por sí mismo, resolver problemas, comunicarse y colaborar.
- Los NGSS tienen el potencial de revolucionar la educación en la ciencia. No sólo incorpora la investigación y los descubrimientos de la ciencia más actualizada, también incluyen la investigación más reciente sobre cómo aprenden los estudiantes.
- Los NGSS introducen la ciencia en una edad temprana cuando los niños hacen muchas preguntas acerca del mundo y cómo funciona. A la mayoría de los niños les encanta la ciencia porque son de por sí curiosos y es una oportunidad para divertirse y aprender al mismo tiempo.

¿Cuál es la conexión entre los NGSS y el plan de estudios?

- Al igual que todos los estándares, los NGSS no son el plan de estudios. Los NGSS articulan lo que los estudiantes necesitan saber y poder hacer al final de cada nivel escolar; estados, distritos y maestros determinarán su propio plan de estudios.
- La Asociación Nacional de Maestros de Ciencia (conocido en inglés como National Science Teachers' Association – NSTA) y otros grupos profesional están participando y apoyando a los maestros de ciencia para desarrollar el plan de estudios y las herramientas de evaluación alienadas con los NGSS.

² Departamento de Educación de EE.UU. (2009). Explorador de Datos NAEP, <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/naepdata/>

³ "Bridging the Skills Gap," Sociedad Americana para la Formación y el Desarrollo (2010).

<http://www.astd.org/%20About/~media/Files/About%20ASTD/Public%20Policy/%20BridgingtheSkillsGap2010.pdf>

- NSTA está desarrollando un portal para maestros, para conservar y compartir recursos para su uso en el salón de clase.
- Los capítulos locales NSTA están organizando sesiones sobre los NGSS para maestros y administradores.
- Hay una aplicación NGSS gratuita que ofrece múltiples formas de ver los estándares, así como una función de búsqueda conveniente.
- También *National Academies Press* ha publicado versión fácil de imprimir, engargolada de los NGSS para complementar el sitio web.

¿Cuál es la diferencia entre los NGSS y los estándares estatales de ciencia actuales?

- Cada expectativa de rendimiento NGSS tiene tres dimensiones: ideas básicas disciplinarias (contenido), prácticas científicas y de ingeniería, y conceptos transversales. Actualmente, la mayoría de los estándares del estado y del distrito expresan estas dimensiones como entidades separadas, dando lugar a su separación, tanto en la enseñanza como en la evaluación. La integración de un contenido riguroso y la aplicación refleja cómo se practica la ciencia y la ingeniería en el mundo real.
- Las prácticas científicas y de ingeniería y los conceptos transversales están diseñados para ser enseñados en contexto, no forma aislada. En los NGSS éstos están integrados con contenido a través de cada año.
- La enseñanza de la ciencia demandada por los NGSS proporcionará a los estudiantes con una fuerte base que los preparará mejor para los cursos rigurosos y avanzados tales como química y física.

Antecedentes

La Nueva Generación de Estándares de Ciencias (NGSS) fueron desarrollados a través de un proceso de colaboración dirigido por el estado. Veintiséis estados fueron voluntarios para trabajar con los 41 miembros del equipo de redacción de dirigir el desarrollo de los estándares. Los supervisores de ciencias de estas agencias de educación estatales trabajaron con los escritores para proporcionar información de sus comités con base en todo su estado. Estos comités estatales consistieron de representantes de la educación K-12, la política de educación, educación científica, post-secundaria, y comunidades de ciencias informales. Además, un equipo de interesados crítico compuesto por cientos de miembros en representación de los educadores K-12, administradores, profesores de educación superior, científicos, ingenieros, líderes empresariales, legisladores y organizaciones clave proporcionó información confidencial en los puntos críticos en el proceso de desarrollo. La versión en borrador de los estándares también recibió comentarios de más de 10,000 personas durante dos períodos de revisión pública. Estos comentarios fueron los grupos de discusión de maestros, escuela y distrito escolar, las sociedades científicas, los padres y los estudiantes. Los escritores utilizaron esta información para hacer revisiones sustanciales a cada versión en borrador. La versión final de los estándares fueron publicados en abril de 2013 Al mes de julio de 2014, 12 estados y el Distrito de Columbia han adoptado los NGSS como sus estándares estatales de educación de ciencia: California, Delaware, Illinois, Kansas, Kentucky, Maryland, Nevada, Nueva Jersey, Oregón, Rhode Island, Vermont y Washington.