



ESTÁNDARES DEL CONTENIDO ACADÉMICO DE NEVADA

para

CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍA INTEGRADA

Los Estándares del Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada de 2019 fueron escritos por colaboradores de todo el estado de Nevada, bajo la dirección de la Oficina de Estándares y Apoyo Educativo del Departamento de Educación de Nevada.

Este conjunto de estándares se compone de los Estándares de Ciencias de la Computación K-12 y los Estándares de Tecnología Integrada K-12 a los que se hará referencia colectivamente a partir de este momento como

Los Estándares del Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada.

29 de agosto de 2019

Contenido

Agradecimientos	vii
Descripción general.....	1
Introducción.....	1
Misión	1
Visión.....	1
Proceso.....	2
ESTÁNDARES DE CONTENIDO ACADÉMICO DE NEVADA PARA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	3
Conceptos	4
Prácticas	6
Cómo leer los Estándares de Ciencias de la Computación	8
Estándares de Ciencias de la Computación de Kindergarten	9
Algoritmos y programación.....	9
Sistemas informáticos.....	10
Datos y análisis.....	11
Impactos de las ciencias de la computación.....	12
Redes e Internet.....	13
Grado 1 Estándares de Ciencias de la Computación.....	14
Algoritmos y programación.....	14
Sistemas Informáticos.....	15
Datos y análisis.....	16
Impactos de las ciencias de la computación.....	17
Redes e Internet.....	18
Grado 2 Estándares de Ciencias de la Computación.....	19
Algoritmos y programación.....	19
Sistemas informáticos.....	21
Datos y análisis.....	22
Impactos de las ciencias de la computación.....	23
Redes e Internet.....	24
Grado 3 Estándares de Ciencias de la Computación.....	25

Algoritmos y Programación.....	25
Sistemas Informáticos.....	26
Datos y análisis.....	27
Impactos de las ciencias de la computación.....	28
Redes e Internet.....	29
Grado 4 Estándares de Ciencias de la Computación.....	30
Algoritmos y Programación.....	30
Sistemas informáticos.....	32
Datos y análisis.....	33
Impactos de las ciencias de la computación.....	34
Redes e Internet.....	35
Grado 5 Estándares de Ciencias de la Computación.....	36
Algoritmos y programación.....	36
Sistemas informáticos.....	38
Datos y análisis.....	39
Impactos de las ciencias de la computación.....	40
Redes e Internet.....	41
Grados 6-8 Estándares de Ciencias de la Computación.....	42
Algoritmos y Programación.....	42
Sistemas informáticos.....	45
Datos y análisis.....	46
Impactos de las ciencias de la computación.....	48
Redes e Internet.....	49
Grados 9-12 Estándares de Ciencias de la Computación.....	50
Algoritmos y Programación.....	50
Sistemas Informáticos.....	53
Datos y análisis.....	55
Impactos de la Computación.....	57
Redes e Internet.....	59
Grados 9-12 Avanzado* Estándares de Ciencias de la Computación.....	61
Algoritmos y Programación.....	61
Sistemas Informáticos.....	64

Datos y análisis.....	65
Impactos de las ciencias de la computación.....	67
Redes e Internet.....	69
ESTÁNDARES DE CONTENIDO ACADÉMICO DE NEVADA PARA TECNOLOGÍA INTEGRAL.....	70
Áreas de enfoque.....	71
Cómo leer los Estándares de Tecnología Integral.....	74
Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten.....	75
Aprendiz empoderado	75
Ciudadano digital	76
Constructor de conocimiento	77
Diseñador innovador.....	78
Pensador computacional	79
Comunicador creativo.....	80
Comunicador global	81
Grado 1: Estándares de Tecnología Integrada.....	82
Aprendiz empoderado	82
Ciudadano digital	83
Constructor de conocimiento	84
Diseñador innovador.....	85
Pensador computacional	86
Comunicador creativo.....	87
Colaborador Global.....	88
Grado 2: Estándares de Tecnología Integral.....	89
Aprendiz empoderado	89
Ciudadano Digital.....	90
Constructor de conocimiento	91
Diseñador innovador.....	92
Pensador computacional	93
Comunicador creativo.....	94
Colaborador global.....	95
Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada.....	96
Aprendiz empoderado	96

Ciudadano Digital	97
Constructor de conocimiento	98
Diseñador innovador.....	99
Pensador computacional	100
Creative Communicator	101
Colaborador global.....	102
Grado 4: Estándares de Tecnología Integrada	103
Aprendiz empoderado	103
Ciudadano digital	104
Constructor de conocimiento	105
Diseñador innovador.....	106
Pensador computacional	107
Comunicador creativo.....	108
Colaborador global.....	109
Grado 5: Estándares de tecnología integral.....	110
Aprendiz empoderado	110
Ciudadano digital	111
Constructor de conocimiento	112
Diseñador innovador.....	113
Pensador computacional	114
Comunicador creativo.....	115
Colaborador global.....	116
Grados 6-8: Estándares de Tecnología Integrada	117
Aprendiz empoderado	117
Ciudadano digital	118
Constructor de conocimiento	119
Diseñador innovador.....	120
Pensador computacional	121
Comunicador creativo.....	122
Colaborador global.....	123
Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada	124
Aprendiz empoderado	124

Ciudadano digital	125
Constructor de conocimiento	126
Diseñador innovador.....	127
Pensador computacional	128
Comunicador creativo.....	129
Colaborador global.....	130
Glosario	131
Referencias.....	137

Agradecimientos

La Oficina de Estándares y Apoyo Educativo del Departamento de Educación de Nevada agradece enormemente a los siguientes miembros que compartieron su tiempo y talento para facilitar la elaboración de este innovador conjunto de estándares complementarios para nuestro estado. Agradecemos su dedicación y apoyo continuo en ciencias de la computación y tecnología para los estudiantes en Nevada.

Equipo de redacción de los Estándares de Ciencias de la Computación K-12

Universidad Robert Askey
Touro Nevada
(Equipo de MS)

Fran Bromley-Norwood
Condado de Clark SD –
Cheyenne H.S.
(Equipo de HS)

Kristoffer Carroll
Regional Professional
Development Pgm
(Equipo de MS)

Sheilah Corcoran-Petrosky
Condado de Clark SD – CTA
del sudeste (Equipo de ES)

Samuel Cornelius Student –
Colegio de Nevada del Sur
(Equipo de MS)

Allen Gumm Eureka County
SD (Equipo de MS)

Condado Tina Holland
Washoe SD (Equipo de ES)

Condado de Robert
Hollowood Clark SD-Stanton
E.S. (Equipo de ES)

Sherri Kelley Carson City SD-
Carson H.S. (Equipo de HS)

Condado de Donna Levy
Clark SD –Southwest CTA
(Equipo de HS)

Amee Lombardi Washoe CSD
– Damonte Ranch H.S.
(Equipo de HS)

Teri Mann
Condado de Clark SD-
Stanton E.S. (Equipo de ES)

Robert Maw Carson City SD –
(Equipo de MS)

Jaci McCune Regional
Professional Development Pgm
(Equipo de ES)

Eric Mendelsohn
Industria/Padre – Code
Central (Equipo de ES)

Mark Newburn Junta Escolar
de Educación de Nevada
(Equipo de HS)

Condado Randalyn Orong
Churchill SD – Churchill M.S
(Equipo de MS)

Escuela Chárter Joseph
Palmaffy – Pinecrest
Academia (Equipo de MS)

Paola Santos
Condado de Clark SD-
Williams E.S. (Equipo de ES)

Universidad Andreas Stefik
Nevada Las Vegas (Equipo HS)

Scott Underwood
Condado de Clark SD -
Coronado H.S. (Equipo de HS)

Condado de Brenda Walker
Clark SD - Diskin E.S.
(Equipo de ES)

Irene Waltz
Carson City SD – Fritsch E.S.
(Equipo de ES)

Lance West
Condado de Elko SD – Spring
Creek H.S. (Equipo de HS)

Robert Williams
Distrito Escolar del Condado
de Nye (MS Team)

Robin Williams
Condado de Nye SD –
Pahrump Valley H.S. (Equipo
de HS)

Agradecimientos

Equipo de Revisión Interna de Estándares en Ciencias de la Computación K-12

Randall Boone
Condado de Clark

Kelly McFall
Condado de Clark

Robbie Pearce
Condado de Clark

Patty Davies
Condado de Clark

Kimberly Moody-
DeLemos
Condado de Clark

Michael Seal
Condado de Lyon

Lloyd Mann
Condado de Clark

Erin Murtaugh
Condado de Clark

Pavel Solin
Condado de Washoe

Equipo de Revisión Interna de Estándares en Ciencias de la Computación K-12

Randall Boone
Condado de Clark

Kelly McFall
Condado de Clark

Robbie Pearce
Condado de Clark

Patty Davies
Condado de Clark

Kimberly Moody-DeLemos
Condado de Clark

Michael Seal
Condado de Lyon

Lloyd Mann
Condado de Clark

Erin Murtaugh
Condado de Clark

Pavel Solin
Condado de Washoe

Agradecimientos

Equipo de Redacción de Estándares De Tecnología Integrada K-12

J.J. Christian Intellatek (Equipo de HS)	Robert Maw Regional Professional Development Pgm (Equipo de MS)	Randalyn Orong Condado de Churchill SD – Churchill M.S (Equipo de MS)
Kevin Ford Escuela Chárter – Doral Academy (Equipo de ES)	Jaci McCune Regional Professional Development Pgm (Equipo de ES)	Rochelle Rankin Condado de Clark SD – KO Knudson MS (Equipo de MS)
Condado Terra Graves Washoe SD (Equipo de HS)	Toni McDonough Condado de Washoe SD - HugHS (Equipo de MS)	Stephanie Russell Charter School – Pinecrest Academy (equipo ES)
Robert Jones Condado de Clark SD – Coordinador (Equipo de MS)	Kelly McFall Condado de Clark SD – LasVegas Academy (Equipo de HS)	Joanne Schmutz Condado de Clark SD- MolaskyJHS (Equipo de MS)
Joseph Lamb Condado Lincoln SD - IT Director (Equipo de HS)	Linda Montgomery del Centro de Aprendizaje (Equipo de HS)	Neal Shebeck Condado de Clark SD – Coordinador (Equipo de HS)
Kathy LeFevre Condado Clark SD – Facilitador/Instructor (Equipo de HS)	LeAnn Morris Carson City SD – Especialista en Tecnología (Equipo de ES)	Tracy Snyder Condado de Clark SD – Harney MS (Equipo de HS)
Brian Lenze Condado Clark SD - Facilitador (Equipo de HS)	LaRenda Norman Condado de Clark SD –Greenspun JHS (Equipo de MS)	Sara Stewart-Lediard Condado Washoe SD – Traner MS (Equipo de MS)
Holly Marich Regional Professional Development Pgm (Equipo de ES)	Mark Ochs Condado de Washoe SD –Yvonne Shaw MS (Equipo de MS)	Irene Waltz Carson City SD – Fritsch E.S. (Equipo de ES)

Agradecimientos

K-12 Equipo de Revisión Interna de Estándares de Tecnología Integrada

Simone Browne Condado de Clark	Amy Hybarger Condado de Washoe	Jennie Sauter Escuela Charter
Rommy Cronin-Mack Condado de Douglas	Ingrid Johnson Condado de Clark	Kelly Weddingfeld Condado de Clark
Megan Ganier Condado de Clark	Mark Kuniya Condado de Douglas	
Steve Heck Condado de Churchill	Amee Lombardi Condado de Washoe	

Programa Regional de Desarrollo Profesional

RPDP proporcionó conexiones con otros Estándares de Contenido Académico de Nevada

Nathalie Brugman Compromiso familiar	Mendy Henry EL Alfabetización	Candice Meiries Matemáticas Secundaria
Shan Cannon EL Alfabetización	David Janssen EL Matemáticas	Cindy Ortiz Matemáticas Secundaria
Kris Carroll Ciencias Secundaria	Carl Jarvinen Ciencias Secundaria	Valerie Seals EL Alfabetización
Stacy Cohen EL Ciencias	Sara Lasley Alfabetización Secundaria	Bret Sibley Ciencias Secundaria
Kathy Dees EL Matemáticas	Robyn Markovic EL Alfabetización	Laurie Thompson Alfabetización Secundaria
Sue Dolphin EL Matemáticas	Jaci McCune Facilitador del aprendizaje profesional	

Agradecimientos

Departamento de Educación de
Nevada 700 East Fifth Street
Carson City, Nevada 89701
<http://www.doe.nv.gov>

Jhone Ebert
Superintendente de Instrucción Pública del Estado

Oficina de Normas y Apoyo Académico
Director

Cindi Chang
Ciencias de la
Computación

Tracy Gruber
Matemáticas

Jayni Malorni
Estudios Sociales

Heather Crawford-Ferre
Nevada Listo 21

Darrin Hardman
ELA

Amanda Pinter
Asistente
Administrativa

Andre DeLeon
Ciencias

Mary Holsclaw
Educación por
competencias

Andrew Snyder
Salud/PE/STEM

Resumen

Introducción

Nuestro mundo depende cada vez más de la tecnología, ordenadores y de la formación necesaria para competir en una era digital global. *Los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada* proporcionan el rigor que nuestros estudiantes necesitan para dominar la resolución de problemas, pensamiento computacional e innovadores artefactos computacionales, y no solo a sus usuarios Ciencias de la Computación (CS, por sus siglas en inglés) y Tecnología se cruza con cada área temática que nuestros estudiantes tomarán en la escuela y cada carrera que puedan optar por seguir después de la graduación.

Los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada cubren conceptos básicos en el campo de la ciencias de la computación y áreas de enfoque en ciudadanía digital, comunicación digital y diseño innovador que cada estudiante debe dominar para convertirse en miembros de la sociedad alfabetizados computacionalmente. *Los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada* también incluyen los comportamientos de práctica en los que nuestros estudiantes participarán activamente a medida que aprenden, se adaptan y emplean estos estándares para producir artefactos computacionales. Todas las decisiones curriculares que los distritos, escuelas y maestros toman con respecto a la educación en ciencias de la computación y tecnología integrada para cada estudiante de K-12 en Nevada deben basarse en estos estándares.

Misión

Nuestra misión es proporcionar educación atractiva y rigurosa en ciencias de la computación y tecnología integral para TODOS los estudiantes de Nevada, independientemente de su edad, raza, género, discapacidad, nivel socioeconómico o a qué escuela asistan, y alistarlos para una amplia variedad de experiencias y carreras postsecundarias en la era digital. Nuestros estudiantes no solo serán consumidores de tecnología, sino creadores de ella.

Visión

La visión de Nevada es que nuestros estudiantes sean ciudadanos informados que puedan:

- participar críticamente en el debate público sobre temas de CS y tecnología,
- desarrollarse como aprendices, usuarios, creadores de conocimiento y artefactos de CS,
- comprender mejor el papel de la ciencias de la computación en el mundo que los rodea; y
- aprender, actuar, así como expresarse en otros temas de intereses.

Proceso

Los *Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada* son el producto de un grupo diverso de contribuyentes, incluidos educadores de K-12, administradores, estatutos públicos, educación superior, Junta Estatal de Educación, Programa Regional de Desarrollo Profesional, industria, padres y representantes estudiantiles. Los dos equipos de redacción representaron a diez de los diecisiete condados de Nevada; miembros de todos los condados restantes fueron invitados a participar en el equipo de revisión interna.

Los estándares de ciencias de la computación K-12 previamente adoptados y los nuevos estándares de Tecnología Integrada K-12 propuestos (anteriormente estándares Ed Tech 2010 ahora estándares de Tecnología Integrada 2019) se incluirán en este documento titulado *Los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integral* a partir de este momento según el Proyecto de Ley del Senado 200.

Equipo de redacción de estándares de Ciencias de la Computación

Los equipos de la banda de grado consistían en nueve escritores de primaria, ocho de secundaria y nueve de secundaria. Los estándares se redactaron en el transcurso de tres días: del 23 al 25 de agosto de 2017. El borrador de estas normas se publicó para una revisión pública de 30 días en el sitio web del Departamento de Educación de Nevada el 1 de noviembre de 2017. Todos los distritos fueron notificados por memorándum público en esta fecha. Se invitó al público a proporcionar comentarios hasta el 30 de noviembre de 2017, después de lo cual se realizaron revisiones al documento de normas basadas en los datos recopilados durante el período de revisión. El borrador final fue presentado ante la Comisión de Normas Profesionales, luego ante la Junta de Educación de Nevada y finalmente ante la Comisión Legislativa para su ratificación final el 26 de junio de 2018.

Equipo de redacción de estándares de Tecnología Integrada

Los equipos estaban formados por siete escritores de primaria, ocho de secundaria y nueve de bachillerato. Los estándares fueron escritos en el transcurso de 2 días: 18–19 de octubre de 2018. El borrador de estas normas se publicó para una revisión pública de 30 días en el sitio web del Departamento de Educación de Nevada el 1 de marzo de 2019. Todos los distritos fueron notificados por memorándum público en esta fecha. Se invitó al público a proporcionar comentarios hasta el 31 de marzo de 2019, después de lo cual se realizaron las revisiones necesarias a la parte de estándares de tecnología integrada de este documento en función de los datos recopilados durante el período de revisión. El borrador final fue aprobado por el Consejo de Estándares Académicos el 27 de junio de 2019 y por la Junta de Educación de Nevada el 29 de agosto de 2019.



ESTÁNDARES DEL
CONTENIDO ACADÉMICO
DE NEVADA
PARA
CIENCIAS DE LA
COMPUTACIÓN

Conceptos

Los Estándares de Ciencias de la Computación K-12 de Nevada representan cinco conceptos básicos en el campo de la ciencias de la computación. Hay múltiples sub conceptos enumerados que representan ideas específicas dentro de cada concepto básico. Hemos proporcionado una breve descripción general de cada sub concepto para una mayor aclaración (consulte la tabla a continuación). Además, hay cinco temas transversales que se entrelazan dentro de cada concepto central a lo largo de los estándares, pero no tienen descripciones independientes, que incluyen Abstracción, Relaciones del sistema, Interacción humano-computadora, Diseño de software inspirado en el usuario, Privacidad y seguridad, y Comunicación y Coordinación.

Concepto	Subconcepto	Resumen
Algoritmos y Programación	Algoritmos	Las personas evalúan y seleccionan algoritmos basados en el rendimiento, la reutilización y su facilidad de implementación. El conocimiento de algoritmos comunes mejora la forma en que las personas desarrollan software, protegen datos y almacenan información.
	Control	Los programadores consideran las compensaciones relacionadas con la implementación, su legibilidad y rendimiento del programa a seleccionar y a combinar estructuras de control.
	Estructura modular	Los programas complejos están diseñados como sistemas de módulos interactivos, cada uno con un rol específico, coordinándose para un propósito general común. Estos módulos pueden ser procedimientos dentro de un programa; combinaciones de datos y procedimientos o programas independientes, pero interrelacionados. Los módulos permiten una mejor gestión de tareas complejas.
	Desarrollo de programas	Diversos equipos pueden desarrollar programas con amplio impacto a través de una revisión cuidadosa y aprovechando las fortalezas de los miembros en diferentes roles. Las decisiones de diseño a menudo implican compensaciones. El desarrollo de programas complejos es ayudado por recursos tales como bibliotecas, herramientas para editar y administrar partes del programa. El análisis sistemático es fundamental para identificar los efectos de los errores persistentes.
	Variables	Las estructuras de datos se utilizan para gestionar la complejidad del programa. Los programadores eligen estructuras de datos basadas en la funcionalidad, el almacenamiento y las compensaciones de rendimiento.
Sistemas de Cómputo	Dispositivos	Muchos objetos cotidianos contienen componentes computacionales que perciben y actúan sobre el mundo. En los primeros grados, los estudiantes aprenden las características y aplicaciones de los dispositivos informáticos comunes. A medida que avanzan, los estudiantes aprenden sobre los sistemas conectados y cómo la interacción entre humanos y dispositivos influye en las decisiones de diseño.
	Hardware y software	Los sistemas informáticos utilizan hardware y software para comunicar y procesar información en forma digital. En los primeros grados, los estudiantes aprenden cómo los sistemas usan hardware y software para representar y procesar información. A medida que avanzan, los estudiantes obtienen una comprensión más profunda de la interacción entre hardware y software en múltiples niveles dentro de los sistemas informáticos.

Concepto	Subconcepto	Resumen
	Resolución de Problemas	Cuando los sistemas informáticos no funcionan según lo previsto, las estrategias de solución de problemas ayudan a las personas a resolver el problema. En los primeros grados, los estudiantes aprenden que identificar el problema es el primer paso para solucionarlo. Al avanzar, los alumnos aprenden procesos sistemáticos de resolución de problemas y a desarrollar sus propias estrategias de resolución de problemas basadas en una comprensión más profunda de cómo funcionan los sistemas informáticos.
Datos y análisis	Recopilación, visualización y transformación	Los datos se recopilan con herramientas, procesos informáticos y no informáticos. En los primeros grados, los estudiantes aprenden cómo se recopilan y utilizan los datos sobre ellos mismos y su mundo. A medida que avanzan, los estudiantes aprenden los efectos de la recopilación de datos con herramientas computacionales y automatizadas.
	Inferencia y modelos	La ciencia de datos es un ejemplo donde la ciencias de la computación sirve a muchos campos. La ciencias de la computación y la ciencia utilizan datos para hacer inferencias, teorías o predicciones basadas en datos recopilados de usuarios o simulaciones. En los primeros grados, los alumnos ven el uso de datos para hacer predicciones simples. Al avanzar, aprenden cómo los modelos y las simulaciones pueden usarse para examinar teorías y comprender sistemas, cómo las predicciones e inferencias se ven afectadas por conjuntos de datos más complejos y más grandes.
	Almacenamiento	Los datos pueden componerse por varios elementos relacionados entre sí. P. ej., los datos de población pueden contener información sobre la edad, sexo y altura. Las personas toman decisiones sobre cómo se organizan los elementos de datos y dónde se almacenan los datos. Estas opciones afectan el coste, velocidad, fiabilidad, accesibilidad, privacidad e integridad.
Impactos de las ciencias de la computación	Cultura	El diseño y el uso de tecnologías y artefactos informáticos pueden mejorar, empeorar o mantener el acceso desigual a la información y oportunidades.
	Seguridad, Derecho y Ética	Las leyes rigen muchos aspectos de la ciencias de la computación, como la privacidad, los datos, la propiedad, la información e identidad. Estas leyes pueden tener efectos beneficiosos y perjudiciales, como acelerar o retrasar los avances en ciencias de la computación y proteger o infringir los derechos de las personas. Las diferencias internacionales en las leyes y ética tienen implicaciones para la ciencias de la computación.
	Interacciones sociales	Muchos aspectos de la sociedad, especialmente las carreras, se han visto afectados por el grado de comunicación que ofrece la ciencias de la computación. El aumento de la conectividad entre personas de diferentes culturas y en diferentes campos profesionales ha cambiado la naturaleza y el contenido de muchas carreras.
Redes e Internet	Ciberseguridad	Transmitir información de forma segura a través de las redes requiere una protección adecuada. En los primeros grados, los estudiantes aprenden a proteger su información personal. A medida que avanzan, los estudiantes aprenden formas cada vez más complejas de proteger la información enviada a través de las redes.
	Comunicación y organización de redes	Los dispositivos informáticos se comunican entre sí a través de redes para compartir información. En los primeros grados, los estudiantes aprenden que los ordenadores los conectan a otras personas, lugares y cosas en todo el mundo. A medida que avanzan, los estudiantes obtienen una comprensión más profunda de cómo se envía y recibe la información a través de diferentes tipos de redes.

El Marco de Ciencias de la Computación K-12, dirigido por la Asociación de Maquinaria de Computación, Code.org, la Asociación de Maestros de Ciencias de la Computación, el Centro de Innovación Cibernética y la Iniciativa Nacional de Matemáticas y Ciencias en asociación con estados y distritos, informó el desarrollo de este trabajo. Vea el marco en <http://k12cs.org>.

Prácticas

Los Estándares de Ciencias de la Computación K-12 de Nevada incorporan siete prácticas. Para el grado 12, se espera que cada estudiante con conocimientos computacionales se involucre con estos comportamientos prácticos a medida que aprenden los estándares y desarrollan artefactos informáticos. Las prácticas interrelacionadas se enumeran en la tabla a continuación en un orden que simula el proceso de desarrollo tomado para producir artefactos informáticos.

Identificador	Práctica
P1	Fomentar una cultura informática inclusiva
P1.1	Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos.
P1.2	Abordar las necesidades de diversos usuarios finales durante el proceso de diseño para producir artefactos con amplia accesibilidad y facilidad de uso.
P1.3	Emplear la autodefensa y la defensa entre pares para abordar el sesgo en las interacciones, el diseño de productos y los métodos de desarrollo.
P2	Colaborar en torno a las ciencias de la computación
P2.1	Cultivar las relaciones de trabajo con personas que poseen diversas perspectivas, habilidades y personalidades.
P2.2	Crear normas de equipo, expectativas y cargas de trabajo equitativas para aumentar la eficiencia y eficacia.
P2.3	Solicitar e incorporar comentarios, proporcionar críticas constructivas a los miembros del equipo y otros grupos de interés.
P2.4	Evaluar y seleccionar las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para colaborar en un proyecto.
P3	Identificación y definición de problemas informáticos
P3.1	Identificar problemas complejos, interdisciplinarios y del mundo real que puedan resolverse informáticamente.
P3.2	Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes.
P3.3	Evaluar si es apropiado y factible resolver un problema computacionalmente.
P4	Desarrollo y uso de abstracciones
P4.1	Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos.

Identificador	Práctica
P4.2	Evaluar las funcionalidades tecnológicas existentes e incorporarlas en nuevos diseños.
P4.3	Crear módulos y desarrollos de puntos de interacción que puedan aplicarse a múltiples situaciones para así reducir su complejidad.
P4.4	Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales.
P5	Creación de artefactos informáticos
P5.1	Planificar el desarrollo de un artefacto computacional utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario.
P5.2	Crear un artefacto computacional con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social.
P5.3	Modificar un artefacto existente para mejorarlo o personalizarlo.
P6	Probar y perfeccionar artefactos informáticos
P6.1	Probar sistemáticamente artefactos informáticos considerando todos los escenarios y utilizando casos de prueba.
P6.2	Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático.
P6.3	Evaluar y refinar un artefacto informático varias veces para mejorar su rendimiento, fiabilidad, usabilidad y accesibilidad.
P7	Comunicación sobre ciencias de la computación
P7.1	Seleccionar, organizar e interpretar grandes conjuntos de datos de múltiples fuentes para respaldar una afirmación.
P7.2	Describir, justificar, documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos.
P7.3	Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada.

El Marco de Ciencias de la Computación K-12, dirigido por la Asociación de Maquinaria de Computación, Code.org, la Asociación de Maestros de Ciencias de la Computación, el Centro de Innovación Cibernética y la Iniciativa Nacional de Matemáticas y Ciencias en asociación con estados y distritos, informó el desarrollo de este trabajo. Vea el marco en <http://k12cs.org>.

Cómo leer los Estándares de Ciencias de la Computación

Los *Estándares de Ciencias de la Computación de Nevada K-12* se dividen en Grados K, 1, 2, 3, 4, 5, 6-8 y 9-12. También se incluyen estándares avanzados de nivel superior 9-12 que son opcionales y están destinados a ser utilizados por los maestros, ya sea para estudiantes avanzados, para incorporarlos a cursos de nivel superior o para programas de Educación Técnica y Profesional (CTE).

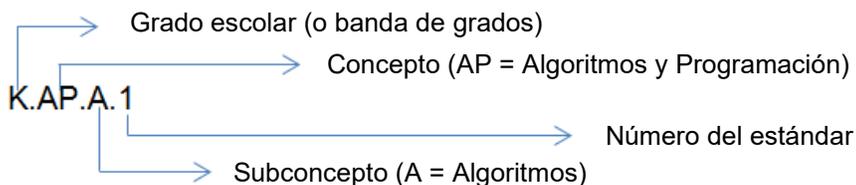
Los estándares se dividen por los cinco conceptos principales mencionados anteriormente. Estos conceptos incluyen algoritmos y programación, sistemas informáticos, datos y análisis, impactos de la ciencias de la computación, redes e Internet. Dentro de cada concepto principal puede haber de dos a cinco sub conceptos representados, como algoritmos, desarrollo de programas, variables, solución de problemas o ciberseguridad. Cada estándar se vincula a una práctica con la que cada estudiante alfabetizado computacionalmente participará a medida que desarrollan artefactos computacionales (ver Figura A).

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones <i>4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar el resultado potencial (K.AP.A.1).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos <i>Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático. (K.AP.PD.1).</i></p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> AP.A: Algoritmos - <i>Las personas siguen y crean procesos como parte de la vida diaria. Muchos de estos procesos pueden expresarse como algoritmos que los ordenadores pueden seguir (K.AP.A.1).</i> AP.PD: Desarrollo de programas - <i>Desarrollo de personas programas de forma colaborativa y con un propósito, como expresar ideas o abordar problemas (K.AP.PD.1).</i>

Figura A

Los estándares se codifican de la siguiente manera: (véase la figura B).

Figura B



Estándares de Ciencias de la Computación de Kindergarten

Algoritmos y Programación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.AP.A.1	Modelar los procesos diarios mediante la creación y el seguimiento de conjuntos de instrucciones paso a paso (algoritmos) para completar las tareas.
K.AP.PD.1	Identificar y corregir (depurar) errores en una secuencia de instrucciones (algoritmos) que incluye bucles.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones <i>4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar el resultado potencial (K.AP.A.1).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos <i>Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático (K.AP.PD.1).</i></p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> AP.A: Algoritmos - <i>Las personas siguen y crean procesos como parte de la vida diaria. Muchos de estos procesos pueden expresarse como algoritmos que los ordenadores pueden seguir (K.AP.A.1).</i> AP.PD: Desarrollo de programas – <i>Las personas desarrollan programas de forma colaborativa y con un propósito, como expresar ideas o abordar problemas (K.AP.PD.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(K.AP.PD.1) – CCC: Causa y efecto, CCC: Patrones (K.AP.A.1) – SEP: Obtención, evaluación y comunicación de información, CCC: Sistemas y modelos de sistemas
NVACS para Matemáticas	SMP 6, 7 y 8
NVACS para ELA	(K.AP.A.1) – RF.K.A, RI.K.7 (K.AP.PD.1) – RL.K.2, W.K.6
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Estándares de Ciencias de la Computación de Kindergarten

Sistemas de Cómputo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.CS.HS.1	Utilizar la terminología apropiada para identificar y describir la función de los componentes físicos comunes de los sistemas informáticos (hardware). <i>Por ejemplo: monitor, teclado, ratón, auriculares, auriculares, impresora.</i>
K.CS.HS.2	Reconocer algunos dispositivos informáticos (ordenador, teléfono inteligente) puede realizar una variedad de tareas y algunos dispositivos informáticos están especializados (sistema de navegación, controlador de juegos).

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (K.CS.HS.1 y K.CS.HS.2).</p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.HS: Hardware y Software - <i>Un sistema informático está compuesto de hardware y software. El hardware consta de componentes físicos, mientras que el software proporciona instrucciones para el sistema. Estas instrucciones están representadas en una forma que un ordenador puede entender (K.CS.HS.1 y K.CS.HS.2).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(K.CS.HS.1) – Estructura y función
NVACS para Matemáticas	SMP 2, 3 y 5
NVACS para ELA	(K.CS.HS.1) – L.K.5c, L.K.6, RI.K.2 (K.CS.HS.2) – W.K.6
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Estándares de Ciencias de la Computación de Kindergarten

Datos y análisis

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.DA.S.1	Reconocer que los datos se pueden recopilar y almacenar en diferentes dispositivos informáticos a lo largo del tiempo.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 2. <i>Evaluar las funcionalidades tecnológicas existentes e incorporarlas a nuevos diseños (K.DA.S.1).</i></p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> DA.S: Almacenamiento - <i>Los ordenadores almacenan datos que se pueden recuperar más tarde. Se pueden hacer copias idénticas de los datos y almacenado en múltiples ubicaciones por una variedad de razones, como para proteger contra pérdidas (K.DA.S.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	SMP 5, K.MD.B.3
NVACS para ELA	W.K.6
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Estándares de Ciencias de la Computación de Kindergarten

Impactos de las ciencias de la computación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.IC.C.1	Comprender cómo los dispositivos informáticos han cambiado la vida de las personas.
K.IC.SI.1	Exhibir una buena ciudadanía digital utilizando la tecnología de manera segura, responsable y ética.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <p>1. Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (K.IC.C.1).</p> <p>Práctica 2. Colaborar en torno a las ciencias de la computación</p> <p>1. Cultivar relaciones de trabajo con personas que poseen diversas perspectivas, habilidades y personalidades (K.IC.SI.1).</p>	<p>Impactos de las ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.C: Cultura - <i>La tecnología informática ha cambiado positiva y negativamente la forma en que las personas viven y trabajan. Los dispositivos informáticos se pueden usar para entretenimiento y como herramientas de productividad, pueden afectar las relaciones y los estilos de vida (K.IC.C.1).</i> IC.SI: Interacciones sociales - <i>Las ciencias de la computación han cambiado positiva y negativamente la forma en que las personas se comunican. Las personas pueden tener acceso a la información entre sí al instante, en cualquier lugar y en cualquier momento, pero corren el riesgo de ciberacoso y privacidad reducida (K.IC.SI.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(K.IC.C.1) – CCC: Causa y efecto (K.IC.C.A) – K-ESS3-2 (Influencia de la Ingeniería, Tecnología y Ciencia en la sociedad y el mundo natural. Las personas dependen de varias tecnologías en sus vidas: la vida humana sería muy diferente sin la tecnología.)
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(K.IC.C.1) – RI.K.3 (K.IC.SI.1) – SL.K.1
NVACS para Estudios Sociales	(K.IC.C.1) – SS.K.17 (K.IC.SI.1) – SS.K.17

Estándares de Ciencias de la Computación de Kindergarten

Redes e Internet

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.NI.C.1	Explicar que una contraseña ayuda a proteger la privacidad de la información.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>3. <i>Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (K.NI.C.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.C: Ciberseguridad - <i>Conectar dispositivos a una red o Internet proporciona un gran beneficio. Se debe tener cuidado al utilizar medidas de autenticación, tales como contraseñas seguras, para proteger los dispositivos y la información del acceso no autorizado (K.NI.C.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(K.IC.C.1) – CCC: Causa y efecto
NVACS para Matemáticas	SMP 3 y 4
NVACS para ELA	(K.NI.C.1) – W.K.2
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 1 Estándares de Informática

Algoritmos y Programación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.AP.PD.1	Describir el proceso iterativo del desarrollo del programa (incluyendo la terminología, los pasos dados y la lógica de las elecciones).
1.AP.V.1	Modelar la forma en que los programas almacenan y manipulan datos mediante el uso de números u otros símbolos para representar la información.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación 2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (1.AP.PD.1).</p> <p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (1.AP.V.1).</p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> AP.PD: Desarrollo de programas - <i>Las personas desarrollan programas en colaboración y con un propósito, como expresar ideas o abordar problemas (1.AP.PD.1).</i> AP.V: Variables - <i>La información en el mundo real puede ser representada en programas de ordenador. Los programas almacenan y manipulan datos, como números, palabras, colores e imágenes. El tipo de datos determina las acciones y atributos asociados con él (1.AP.V.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(1.AP.PD.1) – CCC: Patrones, SEP: Obtención, Evaluación y Comunicación de Información (1.AP.V.1) – CCC: Sistemas y Modelos de Sistemas, SEP: Análisis e Interpretación de Datos
NVACS para Matemáticas	SMP 2, 3, 4; 1.MD.C.4
NVACS para ELA	(1.AP.PD.1) – W.1.2, W.1.3 (1.AP.V.1) – SL.1.5
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 1 Estándares de Informática

Sistemas de Cómputo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.CS.D.1	Seleccionar y operar el dispositivo y el software apropiados para realizar una variedad de tareas, reconocer que los usuarios tienen diferentes necesidades y preferencias para la tecnología que utilizan.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <p><i>1. Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (1.CS.D.1).</i></p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.D: Dispositivos - <i>Las personas utilizan dispositivos informáticos para realizar una variedad de tareas con precisión y rapidez. Los dispositivos informáticos interpretan y siguen las instrucciones que se les dan literalmente (1.CS.D.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(1.CS.D.1) – SEP: Hacer preguntas y definir problemas
NVACS para Matemáticas	SMP 5
NVACS para ELA	Ninguno
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 1 Estándares de Informática

Datos y análisis

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.DA.S.1	Reconocer que una variedad de datos (música, vídeo, imágenes, texto) se pueden almacenar y recuperar de un dispositivo informático.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 2. <i>Evaluar las funcionalidades tecnológicas existentes e incorporarlas a nuevos diseños (K.DA.S.1).</i></p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> DA.S: Almacenamiento - <i>Los ordenadores almacenan datos que se pueden recuperar más tarde. Se pueden hacer copias idénticas de los datos y almacenado en múltiples ubicaciones por una variedad de razones, como para proteger contra pérdidas (1.DA.S.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	SMP 5
NVACS para ELA	(1.DA.S.1) – W.1.6
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 1 Estándares de Informática

Impactos de la ciencias de la computación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.IC.SI.1	Trabajar con respeto y responsabilidad con los demás en línea.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 2. Colaborar en torno a las ciencias de la computación</p> <p><i>1. Cultivar relaciones de trabajo con personas que poseen diversas perspectivas, habilidades y personalidades (1.IC.SI.1).</i></p>	<p>Impactos de la ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.SI: Interacciones sociales - <i>Las ciencias de la computación han cambiado positiva y negativamente la forma en que las personas se comunican. Las personas pueden tener acceso a la información entre sí al instante, en cualquier lugar y en cualquier momento, pero corren el riesgo de ciberacoso y privacidad reducida (1.IC.SI.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(1.IC.SI.1) – SL.1.1
NVACS para Estudios Sociales	(1.IC.SI.1) – SS.1.18, SS.1.20, SS.1,22

Grado 1 Estándares de Informática

Redes e Internet

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.NI.C.1	Explicar por qué mantenemos la información personal privada (nombre, ubicación, número de teléfono, dirección de casa).

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>3. <i>Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (1.NI.C.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.C: Ciberseguridad - <i>Conectar dispositivos a una red o Internet proporciona un gran beneficio. Se debe tener cuidado al utilizar medidas de autenticación, tales como contraseñas seguras, para proteger los dispositivos y la información del acceso no autorizado (1.NI.C.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(1.NI.C.1) – CCC: Causa y efecto
NVACS para Matemáticas	SMP 3
NVACS para ELA	(1.NI.C.1) – W.1.2
NVACS para Estudios Sociales	Conéctese con conocimientos financieros para la seguridad de las contraseñas y el robo de identidad (indicador que llegará pronto cuando se aProbar esos estándares)

Algoritmos y Programación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.AP.C.1	Desarrollar programas con secuencias y bucles, para expresar ideas o abordar un problema.
2.AP.M.1	Descomponer (descomponer) los pasos necesarios para resolver un problema en una secuencia precisa de instrucciones.
2.AP.PD.1	Desarrollar planes que Describirn la secuencia de eventos, objetivos y resultados esperados de un programa.
2.AP.PD.2	Dar atribución (crédito) al usar las ideas y creaciones de otros mientras se desarrollan programas.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p>2. Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes (2.AP.M.1).</p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos</p> <p>1. Planificar el desarrollo de un artefacto informático utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario (2.AP.PD.1).</p> <p>2. Crear un artefacto computacional con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (2.AP.C.1).</p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (2.AP.PD.1).</p> <p>3. Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (2.AP.PD.2).</p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.C: Control - <i>Los ordenadores siguen secuencias precisas de instrucciones que automatizan las tareas. La ejecución del programa también puede ser no secuencial mediante la repetición de patrones de instrucciones y el uso de eventos para iniciar instrucciones (2.AP.C.1).</i> ● AP.M: Modularidad - <i>Las tareas complejas se pueden dividir en instrucciones más simples, algunas de las cuales se pueden dividir aún más. Del mismo modo, las instrucciones se pueden combinar para realizar tareas complejas (2.AP.M.1).</i> ● AP.PD: Desarrollo de programas - <i>Las personas desarrollan programas en colaboración y con un propósito, como expresar ideas o abordar problemas (2.AP.PD.1 y 2.AP.PD.2).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(2.AP.C.1) – SEP: Desarrollo y uso de modelos, SEP: Hacer preguntas y definir problemas (2.AP.M.1) – SEP: Análisis e interpretación de datos (2.AP.PD.1) – ETS 1B: Desarrollo de posibles soluciones, SEP: Obtención, comunicación y evaluación de datos, SEP: Planificación y realización de investigaciones
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(2.AP.C.1) – W.2.2, RI.2.3 (2.AP.M.1) – W.2.2 (2.AP.PD.1) – L.2.4 (2.AP.PD.2) – SL.2.2, SL.2.4
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 2 Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.CS.T.1	Describir problemas básicos de hardware y software utilizando una terminología precisa.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos <i>Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático (2.CS.T.1).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación <i>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (2.CS.T.1).</i></p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.T: Solución de problemas- <i>es posible que los sistemas informáticos no funcionen como se esperaba debido a problemas de hardware o software. Describir claramente un problema es el primer paso para encontrar una solución (2.CS.T.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	SMP 2 y 6
NVACS para ELA	(2.CS.T.1) – L.2.4e
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 2 Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.DA.S.1	Almacenar, copiar, buscar, recuperar, modificar y eliminar información utilizando un dispositivo informático y definir la información almacenada como datos.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 2. <i>Evaluar las funcionalidades tecnológicas existentes e incorporarlas en nuevos diseños (2.DA.S.1).</i></p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> DA.S: Almacenamiento - <i>Los ordenadores almacenan datos que se pueden recuperar más tarde. Se pueden hacer copias idénticas de los datos y almacenado en múltiples ubicaciones por una variedad de razones, como para proteger contra pérdidas (2.DA.S.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(2.DA.S.1) – W.2.7
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 2 Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.IC.C.1	Comparar cómo viven y trabajan las personas antes y después de la implementación o adopción de la nueva tecnología ciencias de la computación.
2.IC.SLE.1	Identificar ejemplos seguros e inseguros de comunicaciones en línea.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <ol style="list-style-type: none"> Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (2.IC.C.1). Emplear la autodefensa y defensa entre pares para abordar el sesgo en las interacciones, el diseño de productos y los métodos de desarrollo (2.IC.C.1). <p>Práctica 2. Colaborar en torno a la ciencias de la computación</p> <ol style="list-style-type: none"> Cultivar relaciones de trabajo con personas que poseen diversas perspectivas, habilidades y personalidades (2.IC.SLE.1). <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <ol style="list-style-type: none"> Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (2.IC.SLE.1). 	<p>Impactos de las ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.C: Cultura - <i>La tecnología ciencias de la computación ha cambiado positiva y negativamente la forma en que las personas viven y trabajan. Los dispositivos informáticos se pueden usar para entretenimiento y como herramientas de productividad, pueden afectar las relaciones y los estilos de vida (2.IC.C.1).</i> IC.SLE: Seguridad, Derecho y Ética - <i>Las personas usan la tecnología ciencias de la computación de manera que pueden ayudarse o lastimarse a sí mismos o a otros. Los comportamientos dañinos, como compartir información privada e interactuar con extraños, deben ser reconocidos y evitados (2.IC.SLE.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(2.(K.IC.C.1) – CCC: Causa y efecto (2.IC.SLE.1) – CCC: Patrones, SEP: Obtención, Evaluación y Comunicación de Información
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(2.IC.C.1) – RI.2.9, RL.2.9
NVACS para Estudios Sociales	(2.IC.C.1) – SS.2.22, SS.2.23 (2.IC.SLE.1) – Conexión con la educación financiera (riesgo)

Grado 2 Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.NI.C.1	Explicar qué son las contraseñas y por qué las usamos; use contraseñas seguras para proteger los dispositivos y la información del acceso no autorizado.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>3. <i>Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (2.NI.C.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.C: Ciberseguridad - <i>Conectar dispositivos a una red o Internet proporciona un gran beneficio, se debe tener cuidado al usar medidas de autenticación, como contraseñas seguras, para proteger los dispositivos y la información del acceso no autorizado (2.NI.C.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(2.NI.C.1) – CCC: Causa y efecto
NVACS para Matemáticas	SMP 2
NVACS para ELA	(2.NI.C.1) – W.2.2
NVACS para Estudios Sociales	Conectar con la educación financiera (riesgo)

Grado 3 Estándares de Ciencias de la Computación

Algoritmos y Programación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.AP.PD.1	Depurar (identificar y corregir) errores en un algoritmo o programa que incluye secuencias y bucles.
3.AP.PD.2	Asumir diferentes roles (investigador, programador, desarrollador de pruebas, diseñador, grabador) con la orientación del maestro, al colaborar con sus compañeros durante las etapas de diseño, implementación y revisión del desarrollo del programa.
3.AP.V.1	Crear programas que usen variables para almacenar y modificar datos.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 2. Colaborar en torno a la ciencias de la computación <i>2. Crear normas de equipo, expectativas y cargas de trabajo equitativas para aumentar la eficiencia y eficacia (3.AP.PD.2).</i></p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos <i>2. Crear un artefacto informático con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (3.AP.V.1).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos <i>1. Probar sistemáticamente artefactos informáticos considerando todos los escenarios y utilizando casos de prueba (3.AP.PD.1).</i> <i>2. Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático. (3.AP.PD.1).</i></p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> AP.PD: Desarrollo de programas- <i>Las personas desarrollan programas utilizando un proceso iterativo que implica diseño, implementación y revisión. El diseño a menudo implica reutilizar el código existente o remezclar otros programas dentro de una comunidad. Las personas revisan continuamente si los programas funcionan como se espera, y arreglan o depuran partes que no lo hacen. Repetir estos pasos permite a las personas refinar y mejorar los programas (3.AP.PD.1 y 3AP.PD.2).</i> AP.V: Variables - <i>Los lenguajes de programación proporcionan variables, que se utilizan para almacenar y modificar datos. El tipo de datos determina los valores y las operaciones que se pueden realizar en esos datos (3.AP.V.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(3.AP.PD.1) – CCC: Causa y efecto, SEP: Hacer preguntas y definir problemas, 3-5 ETS1-2: Generar y comparar múltiples soluciones (3.AP.PD.2) – SEP: Planificación y realización de investigaciones (3.AP.V.1) – CCC: Causa y efecto
NVACS para Matemáticas	SMP 3
NVACS para ELA	(3.AP.PD.1) – RI.3.8 (3.AP.PD.2) – W.3.5 (3.AP.V.1) – W.3.5
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 3 Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.CS.D.1	Describir cómo funcionan las partes internas y externas de los dispositivos informáticos para formar un sistema.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (3.CS.D.1).</p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.D: Dispositivos- <i>los dispositivos informáticos pueden conectarse a otros dispositivos o componentes para ampliar sus capacidades, como la detección y el envío de información. Las conexiones pueden tomar muchas formas, como físicas o inalámbricas. Juntos, los dispositivos y los componentes forman un sistema de partes interdependientes que interactúan para un propósito común (3.CS.D.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(3.CS.D.1) – CCC: Sistemas y Modelos de Sistemas, CCC: Estructura y Función
NVACS para Matemáticas	SMP 2
NVACS para ELA	(3.CS.D.1) – RL.3.5, RI.3.2
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 3 Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.DA.CVT.1	Organizar y presentar visualmente los datos recopilados para resaltar las relaciones y respaldar una afirmación.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>1. <i>Seleccionar, organizar e interpretar grandes conjuntos de datos de múltiples fuentes para respaldar una afirmación (3.DA.CVT.1).</i></p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> DA.CVT: Recopilación, visualización y transformación - las personas seleccionan herramientas digitales para la recopilación de datos en función de lo que se observa y cómo se utilizarán los datos. Por ejemplo, un termómetro digital se utiliza para medir la temperatura y un sensor GPS se utiliza para rastrear las ubicaciones. <i>Las personas seleccionan aspectos y subconjuntos de datos para ser transformados, organizados, agrupados y categorizados para proporcionar diferentes puntos de vista y comunicar los conocimientos adquiridos a partir de los datos (3.DA.CVT.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	SEP: Obtención, evaluación y comunicación de datos, participación en la argumentación a partir de la evidencia
NVACS para Matemáticas	SMP 2 y 4, 3.MD.B.3
NVACS para ELA	W.3.8, W.3.2a, SL.3.2, SL.3.4, SL.3.5
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 3 Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.IC.C.1	Discutir las tecnologías informáticas que han cambiado el mundo y expresar cómo esas tecnologías influyen en las prácticas culturales y se ven influidas por ellas.
3.IC.SLE.1	Usar medios de dominio público o medios de comunicación creativos, y abstenerse de copiar o usar material creado por otros sin permiso.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos <i>1. Identificar problemas complejos, interdisciplinarios y del mundo real que puedan resolverse informáticamente (3.IC.C.1).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación <i>3. Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (3.IC.SLE.1).</i></p>	<p>Impactos de las ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> • IC.C: Cultura - <i>El desarrollo y la modificación de la tecnología ciencias de la computación están impulsados por las necesidades, deseos de las personas y pueden afectar a los grupos de manera diferente. Las tecnologías informáticas influyen y están influenciadas por las prácticas culturales (3.IC.C.1).</i> • IC.SLE: Seguridad, Derecho y Ética - <i>Las complicaciones éticas surgen de las oportunidades proporcionadas por las ciencias de la computación. La facilidad de enviar y recibir copias de medios en Internet, como videos, fotos y música, crea la oportunidad de uso no autorizado, como la piratería en línea y el desprecio de los derechos de autor, como la falta de atribución (3.IC.SLE.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(3.IC.C.1) – SEP: Obtención, Comunicación y Evaluación de Información, 3-ESS3-1: Influencia de la ingeniería, la tecnología y la ciencia en la sociedad y el mundo natural) Los ingenieros mejoran las tecnologías existentes o desarrollan otras nuevas para aumentar sus beneficios.
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(3.IC.SLE.1) – W.3.8
NVACS para Estudios Sociales	(3.IC.C.1) – SS.3.23 (3.IC.SLE.1) – Conectar con la educación financiera (riesgo)

Grado 3 Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.NI.C.1	Discuta los problemas de ciberseguridad del mundo real y cómo se puede proteger la información personal.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p><i>1. Identificar problemas complejos, interdisciplinarios y del mundo real que puedan resolverse informáticamente (3.NI.C.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.C: Ciberseguridad - <i>La información puede ser protegida utilizando diversas medidas de seguridad. Estas medidas pueden ser físicas y/o digitales (3.NI.C.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(3.NI.CI.1) – SEP: Obtención, comunicación y evaluación de información, CCC: Causa y efecto
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	Ninguno
NVACS para Estudios Sociales	Conectar con la educación financiera (riesgo)

Grado 4 Estándares de Ciencias de la Computación

Algoritmos y Programación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.AP.A.1	Probar, comparar y refinar múltiples algoritmos para la misma tarea y determine cuál es el más apropiado.
4.AP.C.1	Desarrollar programas que incluyan secuencias, eventos, bucles y condicionales.
4.AP.M.1	Explorar cómo las tareas complejas se pueden descomponer en tareas simples y cómo las tareas simples se pueden componer en tareas complejas.
4.AP.PD.1	Probar y depurar (identifique y corrija) los errores en un programa o algoritmo para asegurarse de que se ejecute según lo previsto.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <ol style="list-style-type: none"> Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes (4.AP.M.1). Evaluar si es apropiado y factible resolver un problema computacionalmente (4.AP.A.1). <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos</p> <ol style="list-style-type: none"> Crear un artefacto informático con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (4.AP.C.1). <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos</p> <ol style="list-style-type: none"> Probar sistemáticamente artefactos informáticos considerando todos los escenarios y utilizando casos de prueba (4.AP.A.1 y 4.AP.PD.1). Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático. (4.AP.A.1 y 4.AP.PD.1). Evaluar y refinar un artefacto informático varias veces para mejorar su rendimiento, fiabilidad, usabilidad y accesibilidad (4.AP.A.1). 	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> AP.A: Algoritmos - <i>Diferentes algoritmos pueden lograr el mismo resultado. Algunos algoritmos son más apropiados para un contexto específico que otros (4.AP.A.1).</i> AP.C: Control - <i>Las estructuras de control, incluidos los bucles, los controladores de eventos y los condicionales, se utilizan para especificar el flujo de ejecución. Los condicionales ejecutan u omiten selectivamente instrucciones bajo diferentes condiciones (4.AP.C.1).</i> AP.M: Modularidad - <i>Los programas se pueden dividir en partes más pequeñas para facilitar su diseño, implementación y revisión. Los programas también se pueden crear incorporando porciones más pequeñas de programas que ya se han creado (4.AP.M.1).</i> AP.PD: Desarrollo de programas- <i>Las personas desarrollan programas utilizando un proceso iterativo que implica diseño, implementación y revisión. El diseño a menudo implica reutilizar el código existente o remezclar otros programas dentro de una comunidad. Las personas revisan continuamente si los programas funcionan como se espera, y arreglan o depuran partes que no lo hacen. Repetir estos pasos permite a las personas refinar y mejorar los programas (4.AP.PD.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	<p>(4.AP.A.1) – 3-5 ETS1-2: Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema en función de qué tan bien es probable que cada una cumpla con los criterios y limitaciones del problema, 3-5 ETS1-3: Planificar y llevar a cabo pruebas justas en las que se controlen las variables y se consideren los puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que se pueden mejorar, SEP: Analizar e interpretar los datos</p> <p>(4.AP.C.1) – SEP: Desarrollo y uso de modelos, CCC: Patrones</p> <p>(4.AP.M.1) – SEP: Desarrollo y uso de modelos, CCC: Sistemas y modelos de sistemas</p> <p>(4.AP.PD.1) – 3-5 ETS1-3: Planificar y llevar a cabo pruebas justas en las que se controlen las variables y se consideren los puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que se puedan mejorar, SEP: Construir explicaciones y diseñar soluciones</p>
NVACS para Matemáticas	SMP 2 y 6
NVACS para ELA	<p>(4.AP.A.1) – RI.4.6, W.4.5</p> <p>(4.AP.C.1) – RI.4.3, W.4.2</p> <p>(4.AP.M.1) – RL.4.5, RI.4.9, W.4.7</p> <p>(4.AP.PD.1) – W.4.5</p>
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 4 Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.CS.HS.1	Modelar cómo el hardware y el software trabajan juntos como un sistema para realizar tareas.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones <i>4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (4.CS.HS.1).</i></p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.HS: Hardware y Software - <i>Hardware y software trabajan juntos como un sistema para llevar a cabo tareas, tales como el envío, recepción, procesamiento y almacenamiento de unidades de información como bits. Los bits sirven como la unidad básica de datos en los sistemas informáticos y pueden representar una variedad de información (4.CS.HS.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	CCC: Sistemas y modelos de sistemas, SEP: Desarrollo y uso de modelos
NVACS para Matemáticas	SMP 4
NVACS para ELA	W.4.6, RL.5.3
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 4 Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.DA.IM.1	Utilizar los datos para poner de relieve o proponer relaciones causa-efecto, predecir resultados o comunicar ideas.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>1. Seleccionar, organizar e interpretar grandes conjuntos de datos de múltiples fuentes para respaldar una afirmación (4.DA.IM.1).</p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> DA.IM: Inferencia y modelos- <i>La precisión de las inferencias y predicciones está relacionada con la forma realista en que se representan los datos. Muchos factores influyen en la precisión de las inferencias y predicciones, como la cantidad y relevancia de los datos recopilados (4.DA.IM.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	SEP: Obtención, Evaluación y Comunicación de Datos, CCC: Causa y Efecto, SEP: Uso de las Matemáticas y el Pensamiento Computacional
NVACS para Matemáticas	SMP 2, 4.MD.B.4
NVACS para ELA	RI.4.5, RI.4,9
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 4 Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.IC.C.1	Comparar y contrastar cómo la ciencias de la computación ha cambiado la sociedad desde el pasado hasta el presente.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p>1. Identificar problemas complejos, interdisciplinarios y del mundo real que puedan resolverse informáticamente (4.IC.C.1).</p>	<p>Impactos de la ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.C: Cultura - El desarrollo y la modificación de la tecnología informática están impulsados por las necesidades, deseos de las personas y pueden afectar a los grupos de manera diferente. Las tecnologías informáticas influyen, y son influenciadas por, las prácticas culturales (4.IC.C.1).

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	CCC: Causa y efecto, SEP: Análisis e interpretación de datos
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	RL.4.5
NVACS para Estudios Sociales	Conectar con la educación financiera (toma de decisiones)

Grado 4 Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.NI.NCO.1	Modelar cómo la información se descompone en pedazos más pequeños, se transmite como paquetes a través de múltiples dispositivos a través de redes e Internet, y se vuelve a ensamblar en el destino.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones <i>4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (4.NI.NCO.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.NCO: Red, Comunicación y Organización - <i>La información necesita una ruta física o inalámbrica para viajar para ser enviada y recibida, siendo algunas rutas son mejores que otras. La información se divide en fragmentos más pequeños, llamados paquetes, que se envían de forma independiente y se vuelven a ensamblar en el destino. Los routers y switches se utilizan para enviar correctamente paquetes a través de rutas a sus destinos (4.NI.NCO.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	CCC: Sistemas y modelos de sistemas, SEP: Desarrollo y uso de modelos
NVACS para Matemáticas	SMP 4
NVACS para ELA	Ninguno
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 5 Estándares de Ciencias de la Computación

Algoritmos y Programación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.AP.M.1	Mostrar cómo descomponer una tarea de complejidad en tareas simples y componer una tarea simple en tareas de complejidad.
5.AP.M.2	Modificar, incorporar y probar partes de un programa existente en su propio trabajo, para desarrollar algo nuevo o añadir características más avanzadas.
5.AP.PD.1	Usar el proceso iterativo para desarrollar un programa para expresar una idea o abordar un problema mientras considera las perspectivas y preferencias de los demás.
5.AP.PD.2	Describir las decisiones tomadas durante el desarrollo del programa utilizando comentarios de código, presentaciones y demostraciones.
5.AP.PD.3	Observar los derechos de propiedad intelectual y otorgar la atribución (crédito) adecuada al crear o remezclar programas.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <p>1. Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (5.AP.PD.1).</p> <p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p>2. Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes (5.AP.M.1).</p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos</p> <p>1. Planificar el desarrollo de un artefacto informático utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario (5.AP.PD.1).</p> <p>2. Crear un artefacto computacional con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (5.AP.PD.3).</p> <p>3. Modificar un artefacto existente para mejorarlo o personalizarlo (5.AP.M.2).</p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (5.AP.PD.2).</p> <p>3. Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (5.AP.PD.3).</p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> AP.M: Modularidad - <i>Los programas se pueden dividir en partes más pequeñas para facilitar su diseño, implementación y revisión. Los programas también se pueden crear incorporando porciones más pequeñas de programas que ya se han creado (5.AP.M.1 y 5.AP.M.2).</i> AP.PD: Desarrollo de programas- <i>Las personas desarrollan programas utilizando un proceso iterativo que implica diseño, implementación y revisión. El diseño a menudo implica reutilizar el código existente o remezclar otros programas dentro de una comunidad. Las personas revisan continuamente si los programas funcionan como se espera, y arreglan o depuran partes que no lo hacen. Repetir estos pasos permite a las personas refinar y mejorar los programas (5.AP.PD.1-3).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(5.AP.M.1) – CCC: Patrones, Sistemas y Modelos de Sistemas (5.AP.M.2) – 3-5 ETS1-2: Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema en función de qué tan bien es probable que cada una cumpla con los criterios y limitaciones del problema, 3-5 ETS1-3: Planificar y llevar a cabo pruebas justas en las que se controlen las variables y se consideren puntos de falla para identificar aspectos de un modelo o prototipo que puedan mejorarse (5.AP.PD.1) – CCC: Causa y efecto, SEP: Obtención, comunicación y evaluación de información (5.AP.PD.2) – SEP: Obtención, comunicación y evaluación de información
NVACS para Matemáticas	SMP 2 y 4, 3.
NVACS para ELA	(5.AP.M.1) – RL.5.5, RI.5.9, S.7 (5.AP.M.2) – SL.5.5, RI.5.9, SL.1.c,d, SL.5.5, RL.5.7 (5.AP.PD.1) – RL.5.6, W.5.5 (5.AP.PD.2) – SL.5.1a, W.5.6 (5.AP.PD.3) – W.5.8, W.5.9
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 5 Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.CS.T.1	Determinar posibles soluciones para resolver problemas simples de hardware y software utilizando estrategias comunes de solución de problemas.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos <i>Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático.</i> (5.CS.T.1).</p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.T: Solución de problemas - <i>Los sistemas informáticos comparten similitudes, como el uso de energía, datos y memoria. Las estrategias comunes de solución de problemas, como verificar que la energía esté disponible, verificar que las conexiones físicas e inalámbricas estén funcionando y limpiar la memoria de trabajo reiniciando programas o dispositivos, son efectivas para muchos sistemas</i> (5.CS.T.1).

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	3-5 ETS1-1: Defina un problema de diseño simple que refleje una necesidad o un deseo que incluya criterios específicos para el éxito y limitaciones en materiales, tiempo o costo. 3-5 ETS1-2: Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema en función de qué tan bien es probable que cada una cumpla con los criterios y limitaciones del problema.
NVACS para Matemáticas	SMP 1, 2, y 3
NVACS para ELA	W.5.5
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 5 Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.DA.IM.1	Reconocer cómo el texto, las imágenes y los sonidos se representan como números binarios en los dispositivos informáticos.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones</p> <p>1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (5.DA.IM.1).</i></p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> DA.IM: Inferencia y modelos- <i>La precisión de las inferencias y predicciones está relacionada con la forma realista en que se representan los datos. Muchos factores influyen en la precisión de las inferencias y predicciones, como la cantidad y relevancia de los datos recopilados (5.DA.IM.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	SEP: Uso de las matemáticas y el pensamiento computacional, SEP: Desarrollo y uso de modelos
NVACS para Matemáticas	SMP 7 y 8, 5.OA.B.3
NVACS para ELA	Ninguno
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grado 5 Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.IC.C.1	Proponer formas de mejorar la accesibilidad y facilidad de uso de los productos tecnológicos para satisfacer las distintas necesidades y deseos de los usuarios.
5.IC.SI.1	Buscar perspectivas diversas con el fin de mejorar los artefactos computacionales.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <ol style="list-style-type: none"> Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (5.IC.SI.1). Abordar las necesidades de diversos usuarios finales durante el proceso de diseño para producir artefactos con amplia accesibilidad y facilidad de uso (5.IC.C.1). 	<p>Impactos de las ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.C: Cultura - <i>El desarrollo y la modificación de la tecnología ciencias de la computación están impulsados por las necesidades, deseos de las personas y pueden afectar a los grupos de manera diferente. Las tecnologías informáticas influyen y están influenciadas por las prácticas culturales (5.IC.C.1).</i> IC.SI: Interacciones sociales: - <i>La tecnología ciencias de la computación permite la colaboración local y global. Al facilitar la comunicación e innovación, la ciencias de la computación influye en muchas instituciones sociales como la familia, la educación, la religión y la economía (5.IC.SI.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(5.IC.C.1) – SEP: Hacer preguntas y definir problemas
NVACS para Matemáticas	SMP 5
NVACS para ELA	(5.IC.C.1) – W.5.5, W.5.6 (5.IC.SI.1) – SL.5.1, SL.5.3
NVACS para Estudios Sociales	(5.IC.C.1) – SS.5.19

Grado 5 Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.NI.NCO.1	Explicar el concepto de protocolos de red.
5.NI.NCO.2	Identificar las ventajas y desventajas de varios tipos de redes (cable, WiFi, datos celulares).

Conexión práctica	Conexión de concepto estándar
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones</p> <p>1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (5.NI.NCO.2).</i></p> <p>4. <i>Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (5.NI.NCO.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> NI.NCO: Red, Comunicación y Organización - <i>La información necesita una ruta física o inalámbrica para viajar para ser enviada y recibida, siendo algunas rutas son mejores que otras. La información se divide en fragmentos más pequeños, llamados paquetes, que se envían de forma independiente y se vuelven a ensamblar en el destino. Los routers y switches se utilizan para enviar correctamente paquetes a través de rutas a sus destinos (5.NI.NCO.1 y 5NI.NCO.2).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(5.NI.NCO.2) – CCC: Causa y efecto
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(5.NI.NCO.1) – RI.5.4 (5.NI.NCO.2) – W.5.1, RL.5.3
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 6-8 Estándares de Ciencias de la Computación

Algoritmos y Programación

Al final del octavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.AP.A.1.	Usar diagramas de flujo y/o pseudocódigo para abordar problemas complejos como algoritmos.
6-8.AP.V.1	Crear variables con nombres claros que representen diferentes tipos de datos y realice operaciones sobre sus valores.
6-8.AP.C.1.	Diseñar y desarrollar iterativamente programas que combinen estructuras de control, incluyendo bucles anidados y condicionales compuestos.
6-8.AP.M.1	Descomponer los problemas y subproblemas en partes para facilitar el diseño, implementación y revisión de los programas.
6-8.AP.M.2.	Crear procedimientos con parámetros para organizar el código y facilitar su reutilización.
6-8.AP.PD.1	Diseñar soluciones para otros, incorporando datos de los miembros del equipo colaborativo y el usuario final, para satisfacer las necesidades del usuario final.
6-8.AP.PD.2	Incorporar código, medios y bibliotecas existentes en programas originales y otorgar atribución.
6-8.AP.PD.3	Probar y refine sistemáticamente los programas utilizando una variedad de casos de prueba.
6-8.AP.PD.4	Distribuir tareas y mantener una línea de tiempo del proyecto cuando se desarrollan artefactos computacionales en colaboración.
6-8.AP.PD.5	Documente los programas (a lo largo de las fases de diseño, desarrollo, resolución de problemas y experiencia del usuario) para que otros puedan seguirlos, probarlos y depurarlos más fácilmente.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <p>1. <i>Incluir las perspectivas únicas de los demás y reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (6-8.AP.PD.1).</i></p> <p>Práctica 2. Colaborar en torno a la ciencias de la computación</p> <p>2. <i>Crear normas de equipo, expectativas y cargas de trabajo equitativas para aumentar la eficiencia y eficacia (6-8.AP.PD.4).</i></p> <p>3. <i>Solicitar e incorporar comentarios de los miembros del equipo y otras partes interesadas, y proporcionarles comentarios constructivos (6-8.AP.PD.1).</i></p> <p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p>2. <i>Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes (6-8.AP.M.1).</i></p> <p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones</p> <p>1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (6-8.AP.A.1 y 6-8.AP.M.2).</i></p> <p>2. <i>Evaluar las funcionalidades tecnológicas existentes e incorporarlas en nuevos diseños (6-8.AP.PD.2).</i></p> <p>3. <i>Crear módulos y desarrolle puntos de interacción que puedan aplicarse a múltiples situaciones para así reducir su complejidad (6-8.AP.M.2).</i></p> <p>4. <i>Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (6-8.AP.A.1).</i></p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos</p> <p>1. <i>Planificar el desarrollo de un artefacto informático utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario (6-8.AP.V.1 y 6-8.AP.C.1).</i></p> <p>2. <i>Crear un artefacto computacional con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (6-8.AP.V.1 y 6-8.AP.C.1, y 6-8.AP.PD.2).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos</p> <p>1. <i>Probar sistemáticamente artefactos informáticos considerando todos los escenarios y utilizando casos de prueba (6-8.AP.PD.3).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. <i>Describir, justificar documentar procesos y soluciones ciencias de la computación utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (6-8.AP.PD.5).</i></p> <p>3. <i>Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (6-8.AP.PD.2).</i></p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: Algoritmos - <i>Los algoritmos afectan la forma en que las personas interactúan con los ordenadores y la forma en que los ordenadores responden. Las personas diseñan algoritmos que son generalizables a muchas situaciones. Los algoritmos que son legibles son más fáciles de seguir, probar y depurar (6-8.AP.A.1).</i> ● AP.V: Variables - <i>Los programadores crean variables para almacenar valores de datos de tipos seleccionados. Se asigna un identificador significativo a cada variable para acceder y realizar operaciones en el valor por nombre. Las variables permiten la flexibilidad para representar diferentes situaciones, procesar diferentes conjuntos de datos y producir resultados variables (6-8.AP.V.1).</i> ● AP.C: Control - <i>Los programadores seleccionan y combinan estructuras de control, como bucles, controladores de eventos y condicionales, para crear un comportamiento de programa más complejo (6-8.AP.C.1).</i> ● AP.M: Modularidad - <i>Los programas utilizan procedimientos para organizar el código, ocultar los detalles de la implementación y hacer que el código sea más fácil de reutilizar. Los procedimientos pueden ser reutilizados en nuevos programas. La definición de parámetros para los procedimientos puede generalizar el comportamiento y aumentar la reutilización (6-8.AP.M.1 y 6-8.AP.M.2).</i> ● AP.PD: Desarrollo de programas - <i>Las personas diseñan soluciones significativas para los demás mediante la definición de los criterios y limitaciones de un problema, considerando cuidadosamente las diversas necesidades y deseos de la comunidad y probando si se cumplieron los criterios y limitaciones (6-8.AP.PD.1-5).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(6-8.AP.A.1) – SEP 3, SEP 5, MS-PS3-4 (6-8.AP.V.1) – SEP 4, MS-PS3-1, MS-LS2-1, MS-LS4-1 (6-8.AP.C.1) – DCI ETS1, MS-LS2-5 (6-8.AP.M.1) – CCC 4, MS-LS2-2, MS-LS3-1 (6-8.AP.M.2) – CCC 4 (6-8.AP.PD.1) – MS-LS2-5
NVACS para Matemáticas	(6-8.AP.A.1) – SMP2 (6-8.AP.V.1) – SMP6, 6.EE.A.2, 7.EE.B.4 (6-8.AP.C.1) – SMP1 (6-8.AP.M.1) – SMP7 (6-8.AP.M.2) – SMP1 (6-8.AP.PD.1) – SMP1 (6-8.AP.PD.2) – SMP7 (6-8.AP.PD.3-7SP.C5, 7.SP.C7 (6-8.AP.PD.5) – SMP3
NVACS para ELA	(6-8.AP.A.1) – RI.6 (12.5) (6-8.AP.V.1) – L.6-12.3 (6-8.AP.C.1) – SL.6-12.3 (6-8.AP.M.2) – S.6-12.1, S.6-12.2 (6-8.AP.PD.1) – SL.6-12.1 (6-8.AP.PD.5) – SL.6-12.4
NVACS para Estudios Sociales	(6-8.AP.PD.1-5) – SS.WGGS.17

Grados 6-8 Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

Al final del octavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.CS.D.1	Recomendar mejoras en el diseño de dispositivos informáticos basadas en un análisis de cómo los usuarios interactúan con los dispositivos, señalando que las ventajas pueden tener desventajas y consecuencias no deseadas.
6-8.CS.HS.1	Diseñar y evaluar proyectos que combinen componentes de hardware y software para recopilar e intercambiar datos.
6-8.CS.T.1	Identificar y solucionar sistemáticamente problemas con los dispositivos informáticos y sus componentes.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos 3. Evaluar si es apropiado y factible resolver un problema informático (6-8.CS.D.1).</p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos 1. Planificar el desarrollo de un artefacto informático utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario (6-8.CS.HS.1).</p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos 2. Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático (6-8.CS.T.1).</p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.D: Dispositivos- <i>La interacción entre humanos y dispositivos informáticos presenta ventajas, desventajas y consecuencias no deseadas. El estudio de la interacción humano-computadora puede mejorar el diseño de dispositivos y ampliar las habilidades de los humanos (6-8.CS.D.1).</i> CS.HS: Hardware y Software - <i>Hardware y software determinan la capacidad de un sistema informático para almacenar y procesar información. El diseño o selección de un sistema informático implica múltiples consideraciones y posibles compensaciones, como la funcionalidad, costo, tamaño, velocidad, accesibilidad y estética (6-8.CS.HS.1).</i> CS.T: Solución de problemas- <i>La solución integral de problemas requiere conocimiento de cómo funcionan e interactúan los dispositivos y componentes informáticos. Un proceso sistemático identificará la fuente de un problema ya sea dentro de un dispositivo o en un sistema más grande de dispositivos conectados (6-8.CS.T.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	(6-8.CS.D.1) – SMP3 (6-8.CS.HS.1) – SMP2, SMP3 (6-8.CS.T.1) – SMP8
NVACS para ELA	(6-8.CS.T.1) – W.6-12.5
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 6-8 Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

Al final del octavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.DA.S.1).	Crear un Esquema de codificación del modelo utilizado por las herramientas de software para acceder a los datos, almacenados como bits, en formas más fáciles de entender por las personas (por ejemplo, el esquema de codificación incluye binario y ASCII).
6-8.DA.CVT.1	Recopilar datos utilizando herramientas computacionales y transformar los datos para que sean más significativos y útiles.
6-8.DA.IM.1	Perfeccionar modelos computacionales basados en la confiabilidad y validez de los datos que generan.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones</p> <p>1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (6-8.DA.S.1).</i></p> <p>4. <i>Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (6-8.DA.S.1 y 6-8.DA.IM.1).</i></p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos</p> <p>3. <i>Modificar un artefacto existente para mejorarlo o personalizarlo. (6-8.DA.IM.1).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos</p> <p>3. <i>Evaluar y refinar un artefacto informático varias veces para mejorar su rendimiento, fiabilidad, usabilidad y accesibilidad (6-8.DA.CVT.1).</i></p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • DA.S: Almacenamiento - <i>Las aplicaciones almacenan datos como una representación. Las representaciones ocurren en múltiples niveles, desde la disposición de la información en formatos organizados (como tablas en software) hasta el almacenamiento físico de bits. Las herramientas de software utilizadas para acceder a la información traducen la representación de bajo nivel de bits en una forma comprensible para las personas (6-8.DA.S.1).</i> • DA.CVT: Recopilación, visualización y transformación- <i>Las personas diseñan algoritmos y herramientas para automatizar la recopilación de datos por parte de los ordenadores. Cuando la recopilación de datos se automatiza, los datos se muestrean y se convierten en un formulario que un ordenador puede procesar. Por ejemplo, los datos de un sensor analógico deben convertirse a una forma digital. El método utilizado para automatizar la recopilación de datos está influenciado por la disponibilidad de herramientas y el uso previsto de los datos. Los datos se pueden transformar para eliminar errores, resaltar o exponer relaciones y/o facilitar el procesamiento de los equipos (6-8.DA.CVT.1).</i> • DA.IM: Inferencia y Modelos - <i>Los modelos informáticos se pueden utilizar para simular eventos, examinar teorías e inferencias, o hacer predicciones con pocos o millones de puntos de datos. Los modelos informáticos son abstracciones que representan fenómenos y utilizan datos y algoritmos para enfatizar características y relaciones clave dentro de un sistema. A medida que más datos sean recogidos automáticamente, los modelos se pueden refinar (6-8.DA.IM.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(6-8.DA.CVT.1) – MS-LS4-6 (6-8.DA.IM.1) – MS-LS4-3, MS-LS3-1 y 3-2
NVACS para Matemáticas	(6-8.DA.S.1) – SMP4 (6-8.DA.CVT.1) – SMP5, 7.SP.C (6-8.DA.IM.1) – SMP1, 7.SP.C
NVACS para ELA	(6-8.DA.CVT.1) – W.6-12.9 (6-8.DA.IM.1) – W.6-12.8
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 6-8 Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

Al final del octavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.IC.C.1	Comparar las compensaciones asociadas con las tecnologías informáticas que afectan las actividades cotidianas y las opciones de carrera de las personas.
6-8.IC.C.2	Discutir, evaluar temas de sesgo y accesibilidad en el diseño de tecnologías existentes.
6-8.IC.SI.1	Colaborar con muchos contribuyentes a través de estrategias como crowdsourcing o encuestas al crear un artefacto computacional.
6-8.IC.SLE.1	Identificar los riesgos asociados con el intercambio de información digitalmente (phishing, robo de identidad, piratería ciencias de la computación).
6-8.IC.SLE.2	Evaluar cómo problemas legales y éticos dan forma a las prácticas informáticas.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva <i>2. Abordar las necesidades de diversos usuarios finales durante el proceso de diseño para producir artefactos con amplia accesibilidad y facilidad de uso (6-8.IC.C.2).</i></p> <p>Práctica 2. Colaborar en torno a las ciencias de la computación <i>4. Evaluar y seleccionar las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para colaborar en un proyecto (6-8.IC.SI.1).</i></p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos <i>2. Crear un artefacto computacional con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (6-8.IC.SI.1).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación <i>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (6-8.IC.C.1 y 6-8.IC.SLE.1).</i> <i>3. Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (6-8.IC.SLE.2).</i></p>	<p>Impactos de las ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> • IC.C: Cultura - <i>Los avances en la tecnología informática cambian las actividades cotidianas de las personas. La sociedad se enfrenta a compensaciones debido a la creciente globalización y automatización que trae la informática (6-8.IC.C.1 y 6-8.IC.C.2).</i> • IC.SI: Interacciones sociales - <i>Las personas pueden organizarse y participar en torno a temas de interés a través de diversas plataformas de comunicación habilitadas por la informática, como las redes sociales y los medios de comunicación. Estas interacciones permiten examinar los problemas utilizando múltiples puntos de vista de una audiencia diversa (6-8.IC.SI.1).</i> • IC.SLE: Seguridad, Ley y Ética - <i>Hay compensaciones entre permitir que la información sea pública y mantener la información privada y segura. Las personas pueden ser engañadas para que revelen información personal cuando hay más información pública disponible sobre ellos en línea (6-8.IC.SLE.1 y 6-8.IC.SLE.2).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	Ninguno
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(6-8.IC.SI.1) – SL.6-12.1
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 6-8 Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

Al final del octavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.NI.NCO.1	Comparar y contrastar los protocolos modelados utilizados en la transmisión de datos a través de redes e Internet.
6-8.NI.C.1	Explicar cómo las medidas de seguridad físicas y digitales protegen la información electrónica.
6-8.NI.C.2	Aplicar múltiples métodos de cifrado para modelar la transmisión segura de información.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones <i>4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (6-8.NI.NCO.1 y 6-8.NI.C.2).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación <i>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (6-8.NI.C.1).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NI.NCO: Red, Comunicación y Organización - <i>Los ordenadores envían y reciben información basada en un conjunto de reglas llamadas protocolos. Los protocolos definen cómo se estructuran y envían los mensajes entre equipos. Las consideraciones de seguridad, velocidad y fiabilidad se utilizan para determinar la mejor ruta para enviar y recibir datos (6-8.NI.NCO.1).</i> ● NI.C: Ciberseguridad- <i>La información enviada y recibida a través de las redes puede protegerse contra el acceso no autorizado, la modificación en una variedad de formas, como el cifrado para mantener su confidencialidad y el acceso restringido para mantener su integridad. Medidas de seguridad para salvaguardar la información en línea de forma proactiva al abordar la amenaza de violaciones de datos personales y privados (6-8.NI.C.1 y 6-8.NI.C.2).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(6-8.NI.NCO.1) – MS-PS4-3, MS-ETS1-2, SEP2 (6-8.NI.C.1) – SEP6
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	Ninguno
NVACS para Estudios Sociales	(6-8.NI.C.1-2) – Conectar con la educación financiera (riesgo)

Grados 9-12 Estándares de Ciencias de la Computación

Algoritmos y Programación

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.AP.A.1.	Crear prototipos que usen algoritmos para resolver problemas computacionales aprovechando el conocimiento previo de los estudiantes y sus intereses personales.
9-12.AP.V.1	Demostrar el uso de listas y matrices vinculadas para simplificar soluciones, generalizando problemas computacionales en lugar de usar variables simples repetidamente.
9-12.AP.C.1.	Justificar la selección de estructuras de control específicas cuando las compensaciones impliquen implementación, legibilidad y rendimiento del programa, y explicar los beneficios e inconvenientes de las elecciones realizadas.
9-12.AP.C.2	Diseñar y desarrollar iterativamente artefactos computacionales para la intención práctica, la expresión personal o para abordar un problema social mediante el uso de eventos para iniciar instrucciones.
9-12.AP.M.1	Descomponer los problemas en componentes más pequeños a través del análisis sistemático, utilizando construcciones como procedimientos, módulos y/u objetos.
9-12.AP.M.2.	Crear artefactos mediante el uso de procedimientos dentro de un programa, combinaciones de datos y procedimientos, o programas independientes pero interrelacionados.
9-12.AP.PD.1	Diseñar y desarrollar sistemáticamente programas para audiencias amplias mediante la incorporación de comentarios de los usuarios.
9-12.AP.PD.2	Evaluar las licencias que limitan o restringen el uso de artefactos informáticos cuando se utilizan recursos como bibliotecas.
9-12.AP.PD.3	Evaluar y refinar artefactos informáticos para hacerlos más utilizables por todos y accesibles a las personas con discapacidades.
9-12.AP.PD.4	Diseñar y desarrollar artefactos informáticos trabajando en roles de equipo utilizando herramientas colaborativas.
9-12.AP.PD.5	Documentar las decisiones de diseño utilizando texto, gráficos, presentaciones y/o demostraciones en el desarrollo de programas complejos.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 2. Colaborar en torno a las ciencias de la computación 4. <i>Evaluar y seleccionar las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para colaborar en un proyecto (9-12.AP.PD.4).</i></p> <p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos 2. <i>Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes (9-12.AP.C.1 y 9-12.AP.M.1).</i></p> <p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (9-12.AP.V.1).</i></p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos 1. <i>Planificar el desarrollo de un artefacto informático utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario (9-12.AP.PD.1).</i> 2. <i>Crear un artefacto informático con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (9-12.AP.A.1, 9-12.AP.C.1 y 9-12.AP.M.2).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos 3. <i>Evaluar y refinar un artefacto informático varias veces para mejorar su rendimiento, fiabilidad, usabilidad y accesibilidad (9-12.AP.PD.3).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación 2. <i>Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (9-12.AP.PD.5).</i> 3. <i>Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (9-12.AP.PD.2).</i></p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: Algoritmos - <i>Las personas evalúan y seleccionan algoritmos basados en el rendimiento, reutilización y la facilidad de implementación. El conocimiento de algoritmos comunes mejora la forma en que las personas desarrollan software, protegen datos y almacenan información (9-12.AP.A.1).</i> ● AP.V: Variables - <i>Las estructuras de datos se utilizan para gestionar la complejidad del programa. Los programadores eligen estructuras de datos basadas en la funcionalidad, el almacenamiento y las compensaciones de rendimiento (9-12.AP.V.1).</i> ● AP.C: Control - <i>Los programadores consideran las compensaciones relacionadas con la implementación, legibilidad y rendimiento del programa al seleccionar y combinar estructuras de control (9-12.AP.C.1 y 9-12.AP.C.2).</i> ● AP.M: Modularity - <i>Los programas complejos están diseñados como sistemas de módulos interactivos, cada uno con un rol específico, coordinándose para un propósito general común. Estos módulos pueden ser procedimientos dentro de un programa; combinaciones de datos y procedimientos o programas independientes, pero interrelacionados. Los módulos permiten una mejor gestión de tareas complejas (9-12.AP.M.1 y 9-12.AP.M.2).</i> ● AP.PD: Desarrollo de programas - <i>Diversos equipos pueden desarrollar programas con un amplio impacto a través de una revisión cuidadosa y aprovechando las fortalezas de los miembros en diferentes roles. Las decisiones de diseño a menudo implican compensaciones. El desarrollo de programas complejos es ayudado por recursos tales como bibliotecas, herramientas para editar y administrar partes del programa. El análisis sistemático es fundamental para identificar los efectos de los errores persistentes(9-12.AP.PD.1-5).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(9-12.AP.A.1) – HS-ETS1-2 (9-12.AP.C.1) – HS-ETS1-3, SEP7 (9-12.AP.M.1) – HS-ETS1-2 (9-12.AP.M.2) – HS-ETS1-4 (9-12.AP.PD.1) – CCC4, HS-ETS1-3 (9-12.AP.PD.3) – SEP8 (9-12.AP.PD.4) – SEP5, SEP8 (9-12.AP.PD.5) – SEP8

NVACS para Matemáticas	(9-12.AP.A.1) – SMP 1, 2, 4, 7 y 8 (9-12.AP.V.1) – SMP 4, 5 y 7 (9-12.AP.C.1) – SMP 2 y 3 (9-12.AP.C.2) – SMP 4 (9-12.AP.M.1) – SMP 2, 6 y 7 (9-12.AP.PD.1) – SMP 1-4 (9-12.AP.PD.3) – SMP 3 y 6 (9-12.AP.PD.4) – SMP 4 y 5 (9-12.AP.PD.5) – SMP 1, 2, 4 y 5
NVACS para ELA	(9-12.AP.A.1) – ELA W.9-10.3 (9-12.AP.V.1) – ELA L.9-10.1b (9-12.AP.C.1) – ELA W.9-10.1 (9-12.AP.M.1) – ELA RI.9-10.3 (9-12.AP.PD.1) – ELA W.9-10.5 (9-12.AP.PD.2) – ELA RI.9-10.7 (9-12.AP.PD.3) – ELA RI.9-10.8 (9-12.AP.PD.4) – ELA W.9-10.3a (9-12.AP.PD.5) – ELA W.9-10.2a
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.CS.D.1	Explicar cómo las abstracciones ocultan los detalles de implementación subyacentes de los sistemas informáticos incrustados en objetos cotidianos.
9-12.CS.HS.1	Comparar los niveles de abstracción e interacciones entre el software de la aplicación, el software del sistema y las capas de hardware.
9-12.CS.T.1	Desarrollar pautas que transmitan estrategias sistemáticas de solución de problemas que otros puedan usar para identificar y corregir errores.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones <i>1. Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (9-12.CS.D.1 y 9-12.CS.HS.1).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos <i>2. Identificar y corregir errores mediante un proceso sistemático (9- 12.CS.T.1).</i></p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CS.D: Dispositivos- <i>Los dispositivos informáticos a menudo se integran con otros sistemas, incluidos los sistemas biológicos, mecánicos y sociales. Estos dispositivos pueden compartir datos entre sí. La usabilidad, confiabilidad, seguridad y accesibilidad de estos dispositivos, y los sistemas con los que están integrados, son consideraciones importantes en su diseño a medida que evolucionan (9-12.CS.D.1).</i> ● CS.HS: Hardware y software- <i>Existen niveles de interacción entre el hardware, software y el usuario de un sistema informático. Los niveles más comunes de software con los que un usuario interactúa incluyen software y aplicaciones del sistema. El software del sistema controla el flujo de información entre los componentes de hardware utilizados para la entrada, salida, almacenamiento y procesamiento (9-12.CS.HS.1).</i> ● CS.T: Solución de problemas- <i>La solución de problemas complejos implica el uso de múltiples fuentes al investigar, evaluar e implementar soluciones potenciales. La resolución de problemas también se basa en la experiencia, como cuando las personas reconocen que un problema es similar a uno que han visto antes o adaptan soluciones que han funcionado en el pasado (9-12.CS.T.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(9-12.CS.D.1) – SEP2, SEP8 (9-12.CS.HS.1) – SEP2, SEP8 (9-12.CS.T.1) – SEP2, SEP8
NVACS para Matemáticas	(9-12.CS.CS.T.1) – SMP3
NVACS para ELA	(9-12.CS.D.1) – ELA RI.9-10.3 (9-12.CS.HS.1) – ELA RI.6.9 (9-12.CS.T.1) – ELA W.9-10.2b
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.DA.S.1).	Traducir entre diferentes representaciones de bits de fenómenos del mundo real, como caracteres, números e imágenes (convertir colores hexadecimales a porcentajes decimales, representación ASCII/Unicode).
9-12.DA.S.2	Evaluar las compensaciones en cómo se organizan los elementos de datos y dónde se almacenan los datos.
9-12.DA.CVT.1	Crear visualizaciones de datos interactivas o representaciones alternativas utilizando herramientas de software para ayudar a otros a comprender mejor los fenómenos del mundo real.
9-12.DA.IM.1	Crear modelos informáticos que representen las relaciones entre los diferentes elementos de los datos recopilados de un fenómeno, proceso o modelo.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos 3. Evaluar si es apropiado y factible resolver un problema informático (9-12.DA.S.2).</p> <p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 1. Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (9-12.DA.S.1). 4. Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (9-12.DA.CVT.1 y 9-12.DA.IM.1).</p>	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • DA.S: Almacenamiento - <i>Los datos pueden estar compuestos por múltiples elementos de datos que se relacionan entre sí. Por ejemplo, los datos de población pueden contener información sobre la edad, sexo y altura. Las personas toman decisiones sobre cómo se organizan los elementos de datos y dónde se almacenan los datos. Estas opciones afectan el coste, velocidad, fiabilidad, accesibilidad, privacidad e integridad.</i> (9-12.DA.S.1 y 9-12.DA.S.2). • DA.CVT: Recopilación, visualización y transformación- <i>Los datos se recopilan o generan constantemente a través de procesos automatizados que no siempre son evidentes, lo que plantea problemas de privacidad. Los diferentes métodos y herramientas de recolección que se utilizan influyen en la cantidad y calidad de los datos que se observan y registran. Las personas transforman, generalizan, simplifican y presentan grandes conjuntos de datos de diferentes maneras para influir en cómo otras personas interpretan y entienden la información subyacente. Los ejemplos incluyen visualización, agregación, reorganización y aplicación de operaciones matemáticas</i> (9-12.DA.CVT.1). • DA.IM: Inferencia y modelos - <i>La precisión de las predicciones o inferencias depende de las limitaciones del modelo informático y de los datos sobre los que se basa el modelo. La cantidad, calidad y diversidad de datos y las características elegidas pueden afectar la calidad de un modelo y la capacidad de comprender un sistema. Predicciones o las inferencias se prueban para validar modelos.</i> (9-12.DA.IM.1).

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(9-12.DA.S.1) – SEP2, SEP4 (9-12.DA.S.2) – HS-ETS1-3, HS-LS2-7, HS-ETS1-2 y 1-3, HS-LS4-6, HS-ETS1-2 y 1-3, SEP8 (9-12.DA.CVT.1) – SEP2, HS-LS2-4, HS-LS2-1 y 2-2, HS-LS3-3, HS-LS4-3, HS-LS4-1, HS-LS4-6 (9-12.DA.IM.1) – SEP2, SEP4, SEP5, SEP8
NVACS para Matemáticas	(9-12.DA.S.1) – SMP 4-7 (9-12.DA.CVT.1) – SMP 4 y 5 (9-12.DA.IM.1) – SMP 4 y 5
NVACS para ELA	(9-12.DA.S.2) – ELA RI.9-10.8 (9-12.DA.CVT.1) – ELA W.9-10.2a (9-12.DA.IM.1) – ELA W.9-10.2a
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.IC.C.1	Evaluar las formas en que la ciencias de la computación afecta las prácticas personales, éticas, sociales, económicas y culturales.
9-12.IC.C.2	Probar y refinar artefactos para reducir el sesgo y los déficits de equidad.
9-12.IC.C.3	Demostrar formas en que un algoritmo determinado se aplica a los problemas en todas las disciplinas.
9-12.IC.C.4	Explicar los impactos potenciales de la inteligencia artificial en la sociedad.
9-12.IC.SI.1	Utilizar herramientas y métodos de colaboración en un proyecto para aumentar la conectividad de personas en diferentes culturas y campos profesionales.
9-12.IC.SLE.1	Explicar los efectos beneficiosos y perjudiciales que las leyes de propiedad intelectual pueden tener sobre la innovación.
9-12.IC.SLE.2	Explicar las preocupaciones de privacidad relacionadas con la recopilación y generación de datos a través de procesos automatizados que pueden no ser evidentes para los usuarios.
9-12.IC.SLE.3	Evaluar las implicaciones sociales y económicas de la privacidad en el contexto de la seguridad, ley o ética.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <ol style="list-style-type: none"> Incluir las perspectivas únicas de los demás, reflexionar sobre las propias perspectivas al diseñar y desarrollar productos informáticos (9-12.IC.C.4). Abordar las necesidades de diversos usuarios finales durante el proceso de diseño para producir artefactos con amplia accesibilidad y facilidad de uso (9-12.IC.C.1 y 9-12.IC.C.2). <p>Práctica 2. Colaborar en torno a las ciencias de la computación</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaluar y seleccionar las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para colaborar en un proyecto (9-12.IC.SI.1). <p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar problemas complejos, interdisciplinarios y del mundo real que puedan resolverse informáticamente (9-12.IC.C.3). <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <ol style="list-style-type: none"> Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (9-12.IC.SLE.2). Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (9-12.IC.SLE.1 y 9-12.IC.SLE.3). 	<p>Impactos de la ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> IC.C: Cultura - <i>El diseño y uso de tecnologías y artefactos informáticos puede mejorar, empeorar o mantener el acceso desigual a la información y las oportunidades (9-12.IC.C.1-4).</i> IC.SI: Interacciones sociales - <i>Muchos aspectos de la sociedad, especialmente las carreras, se han visto afectados por el grado de comunicación que ofrece la ciencias de la computación. El aumento de la conectividad entre personas de diferentes culturas y en diferentes campos profesionales ha cambiado la naturaleza y el contenido de muchas carreras.(9-12.IC.SI.1).</i> IC.SLE: Seguridad, Derecho y Ética - <i>Las leyes rigen muchos aspectos de la ciencias de la computación, como la privacidad, datos, propiedad, información e identidad. Estas leyes pueden tener efectos beneficiosos y perjudiciales, como acelerar o retrasar los avances en ciencias de la computación y proteger o infringir los derechos de las personas. Las diferencias internacionales en las leyes y ética tienen implicaciones para las ciencias de la computación. (9-12.IC.SLE.1-3).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(9-12.IC.C.1) – ETS2.8 (9-12.IC.C.2) – SEP2, SEP3, SEP8 (9-12.IC.C.4) – SEP6, ETS2.8 (9-12.IC.SI.1) – SEP8 (9-12.IC.SLE.1) – SEP6, SEP 7, SEP8, HS-ETS1-3 (9-12.IC.SLE.3) – HS-ETS1-3, SEP7
NVACS para Matemáticas	(9-12.IC.C.2) – SMP 4 (9-12.IC.C.3) – SMP 7 (9-12.IC.SI.1) – SMP 5
NVACS para ELA	(9-12.IC.C.1) – ELA RI.9-10.8 (9-12.IC.C.4) – ELA W.9-10.2 (9-12.IC.SI.1) – ELA SL.9-10.1b (9-12.IC.SLE.1) – ELA W.9-10.2 (9-12.IC.SLE.2) – ELA W.9-10.2 (9-12.IC.SLE.3) – ELA RI.9-10.8
NVACS para Estudios Sociales	(9-12.IC.SLE.1-3) – Conectar con la educación financiera (riesgo)

Grados 9-12 Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.NI.NCO.1	Evaluar la escalabilidad y fiabilidad de las redes, describiendo la relación entre routers, switches, servidores, topología y direccionamiento.
9-12.NI.C.1	Proporcionar ejemplos para ilustrar cómo los datos confidenciales pueden verse afectados por el malware y otros ataques.
9-12.NI.C.2	Recomendar medidas de seguridad para abordar diversos escenarios basados en factores como la eficiencia, su viabilidad e impactos éticos.
9-12.NI.C.3	Comparar varias medidas de seguridad, considerando las compensaciones entre la usabilidad y la seguridad de un sistema informático.
9-12.NI.C.4	Explicar las compensaciones al seleccionar e implementar las recomendaciones de ciberseguridad.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos 3. <i>Evaluar si es apropiado y factible resolver un problema informático (9-12.NI.C.2).</i></p> <p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones 1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (9-12.NI.NCO.1).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos 3. <i>Evaluar y refinar un artefacto informático varias veces para mejorar su rendimiento, fiabilidad, usabilidad y accesibilidad (9-12.NI.C.3).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación 2. <i>Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (9-12.NI.C.1 y 9-12.NI.C.4).</i></p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • NI.NCO: Red, comunicación y organización- <i>La topología de la red está determinada, en parte, por la cantidad de dispositivos que se pueden admitir. A cada dispositivo se le asigna una dirección que lo identifica de forma única en la red. La escalabilidad y la fiabilidad de Internet están habilitadas por la jerarquía y la redundancia en las redes (9-12.NI.NCO.1).</i> • NI.C: Ciberseguridad- <i>La seguridad de la red depende de una combinación de hardware, software y prácticas que controlan el acceso a los datos y sistemas. Las necesidades de los usuarios y la sensibilidad de los datos determinan el nivel de seguridad implementado (9-12.NI.C.1-4).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(9-12.NI.NCO.1) – SEP8, HS-ETS1-1 (9-12.NI.C.1) – SEP2 (9-12.NI.C.2) – HS-ETS1-1, HS-ETS1-2 (9-12.NI.C.3) – HS-ETS1-3 (9-12.NI.C.4) – HS-ETS1-3
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(9-12.NI.NCO.1) – ELA RI.9-10.8 (9-12.NI.C.1) – ELA RI.9-10.1 (9-12.NI.C.3) – ELA RI.6.9 (9-12.NI.C.4) – ELA W.9-10.2d
NVACS para Estudios Sociales	(9-12.NI.C.1-4) – Conectar con la educación financiera (riesgo)

Grados 9-12 Avanzado* Estándares de Ciencias de la Computación

Algoritmos y Programación

** Estos Estándares Avanzados de Ciencias de la Computación se consideran conceptos de nivel superior que pueden ser utilizados por sus estudiantes avanzados, incorporados en cursos de nivel superior y/o utilizados en programas de Educación Técnica y Profesional (CTE). Estos son adicionales a los Estándares de Ciencias de la Computación 9-12 y son opcionales.*

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
A9-12.AP.A.1.	Describir cómo la inteligencia artificial impulsa muchos sistemas físicos y de software.
A9-12.AP.A.2	Implementar un algoritmo de inteligencia artificial para jugar un juego contra un oponente humano o resolver un problema.
A9-12.AP.A.3	Utilizar y adaptar algoritmos clásicos para resolver problemas computacionales.
A9-12.AP.A.4	Evaluar los algoritmos en términos de su eficiencia, corrección y claridad.
A9-12.AP.V.1	Comparar y contrastar estructuras de datos fundamentales y sus usos.
A9-12.AP.C.1.	Ilustrar el flujo de ejecución de un algoritmo recursivo.
A9-12.AP.M.1	Construir soluciones a problemas utilizando componentes creados por los estudiantes, como procedimientos, módulos y/u objetos.
A9-12.AP.M.2.	Analizar un problema informático a gran escala e identificar patrones generalizables que puedan aplicarse a una solución.
A9-12.AP.M.3	Demostrar la reutilización de código mediante la creación de soluciones de programación utilizando bibliotecas y API.
A9-12.AP.PD.1	Planificar y desarrollar programas para audiencias amplias utilizando un proceso de ciclo de vida del software.
A9-12.AP.PD.2	Explicar los problemas de seguridad que podrían dar lugar a programas informáticos comprometidos.
A9-12.AP.PD.3	Desarrollar programas para múltiples plataformas informáticas.
A9-12.AP.PD.4	Usar sistemas de control de versiones, entornos de desarrollo integrados (IDEs) y herramientas y prácticas de colaboración (documentación de código) en un proyecto de software grupal.
A9-12.AP.PD.5	Desarrollar y utilizar una serie de casos de prueba para verificar que un programa funciona de acuerdo con sus especificaciones de diseño.
A9-12.AP.PD.6	Modificar un programa existente para añadir funcionalidad adicional y discutir las implicaciones previstas y no previstas (romper otra funcionalidad).
A9-12.AP.PD.7	Evaluar las cualidades clave de un programa a través de un proceso como una revisión de código.

A9-12.AP.PD.8	Comparar varios lenguajes de programación y discuta cómo sus características los hacen adecuados para resolver diferentes tipos de problemas.
---------------	---

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 2. Colaborar en torno a las ciencias de la computación</p> <p>4. <i>Evaluar y seleccionar las herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para colaborar en un proyecto (9-12.AP.PD.4).</i></p> <p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p>2. <i>Descomponer problemas complejos del mundo real en subproblemas manejables que podrían integrar soluciones o procedimientos existentes (9-12.AP.C.1).</i></p> <p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones</p> <p>1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (9-12.AP.M.2).</i></p> <p>2. <i>Evaluar las funcionalidades tecnológicas existentes e incorporarlas en nuevos diseños (A9-12.AP.A.3-4 y A9-12.AP.V.1).</i></p> <p>Práctica 5. Creación de artefactos informáticos</p> <p>1. <i>Planificar el desarrollo de un artefacto informático utilizando un proceso iterativo que incluya la reflexión y modificación del plan, teniendo en cuenta las características clave, limitaciones de tiempo, recursos y expectativas del usuario (A9-12.AP.PD.1).</i></p> <p>2. <i>Crear un artefacto informático con fines prácticos, de expresión personal o para abordar un problema social (A9-12.AP.M.1 y A9-12.AP.PD.3).</i></p> <p>3. <i>Modificar un artefacto existente para mejorarlo o personalizarlo (A9-12.AP.A.2, A9-12.AP.M.3 y A9-12.AP.PD.6).</i></p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos</p> <p>1. <i>Probar sistemáticamente artefactos informáticos considerando todos los escenarios y utilizando casos de prueba (A9-12.AP.PD.5).</i></p> <p>3. <i>Evaluar y refinar un artefacto informático varias veces para mejorar su rendimiento, fiabilidad, usabilidad y accesibilidad (A9-12.AP.PD.7).</i></p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. <i>Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (A9-12.AP.A.1, A9-12.AP.PD.2 y A9-12.AP.PD.8).</i></p>	<p>Algoritmos y Programación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● AP.A: Algoritmos - <i>Las personas evalúan y seleccionan algoritmos basados en el rendimiento, reutilización y la facilidad de implementación. El conocimiento de algoritmos comunes mejora la forma en que las personas desarrollan software, protegen datos y almacenan información (9-12.AP.A.1-4).</i> ● AP.V: Variables - <i>Las estructuras de datos se utilizan para gestionar la complejidad del programa. Los programadores eligen estructuras de datos basadas en la funcionalidad, el almacenamiento y las compensaciones de rendimiento (A9-12.AP.V.1).</i> ● AP.C: Control - <i>Los programadores consideran las compensaciones relacionadas con la implementación, legibilidad y rendimiento del programa al seleccionar y combinar estructuras de control (A9-12.AP.C.1).</i> ● AP.M: Modularity - <i>Los programas complejos están diseñados como sistemas de módulos interactivos, cada uno con un rol específico, coordinándose para un propósito general común. Estos módulos pueden ser procedimientos dentro de un programa; combinaciones de datos y procedimientos o programas independientes, pero interrelacionados. Los módulos permiten una mejor gestión de tareas complejas (A9-12.AP.M.1-3).</i> ● AP.PD: Desarrollo de programas - <i>Diversos equipos pueden desarrollar programas con un amplio impacto a través de una revisión cuidadosa y aprovechando las fortalezas de los miembros en diferentes roles. Las decisiones de diseño a menudo implican compensaciones. El desarrollo de programas complejos es ayudado por recursos tales como bibliotecas, herramientas para editar y administrar partes del programa. El análisis sistemático es fundamental para identificar los efectos de los errores persistentes (A9-12.AP.PD.1-8).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(A9-12.AP.A.1) – HS-ETS1-2 (A9-12.AP.C.1) – HS-ETS1-3, SEP7 (A9-12.AP.M.1) – HS-ETS1-2 (A9-12.AP.M.2) – HS-ETS1-4 (A9-12.AP.PD.1) – CCC4, HS-ETS1-3 (A9-12.AP.PD.3) – SEP8 (A9-12.AP.PD.4) – SEP5, SEP8 (A9-12.AP.PD.5) – SEP8
NVACS para Matemáticas	(A9-12.AP.A.1) – SMP 1, 2, 4, 7 y 8 (A9-12.AP.V.1) – SMP 4, 5 y 7 (A9-12.AP.C.1) – SMP 2 y 3 (A9-12.AP.C.2) – SMP 4 (A9-12.AP.M.1) – SMP 2, 6 y 7 (A9-12.AP.PD.1) – SMP 1-4 (A9-12.AP.PD.3) – SMP 3 y 6 (A9-12.AP.PD.4) – SMP 4 y 5 (A9-12.AP.PD.5) – SMP 1, 2, 4 y 5
NVACS para ELA	(A9-12.AP.A.1) – W.9-11.2b (A9-12.AP.A.4) – RI.9-10.8 (A9-12.AP.V.1) – W.7.2a o RI.6.9 (A9-12.AP.M.1) – W.11-12.2a (A9-12.AP.M.2) – RI.11-12.3 (A9-12.AP.PD.1) – W.11-12.2b (A9-12.AP.PD.2) – W.11-12.2 (A9-12.AP.PD.7) – RI.9-10.8 (A9-12.AP.PD.8) – W.7.2a o RI.6.9
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Avanzado* Estándares de Ciencias de la Computación

Sistemas de Cómputo

* Estos Estándares Avanzados de Ciencias de la Computación se consideran conceptos de nivel superior que pueden ser utilizados por sus estudiantes avanzados, incorporados en cursos de nivel superior y/o utilizados en programas de Educación Técnica y Profesional (CTE). Estos son adicionales a los Estándares de Ciencias de la Computación 9-12 y son opcionales.

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
A9-12.CS.HS.1	Clasificar los roles del software del sistema operativo.
A9-12.CS.T.1	Ilustrar las formas en que los sistemas informáticos implementan la lógica, la entrada y la salida a través de componentes de hardware.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (A9-12.CS.HS.1 y A9-12.CS.T.1).</p>	<p>Sistemas de Cómputo</p> <ul style="list-style-type: none"> CS.HS: Hardware y software- Existen niveles de interacción entre el hardware, software y el usuario de un sistema informático. Los niveles más comunes de software con los que un usuario interactúa incluyen software y aplicaciones del sistema. El software del sistema controla el flujo de información entre los componentes de hardware utilizados para la entrada, salida, almacenamiento y procesamiento (A9-12.CS.HS.1). CS.T: Solución de problemas- La solución de problemas complejos implica el uso de múltiples fuentes al investigar, evaluar e implementar soluciones potenciales. La resolución de problemas también se basa en la experiencia, como cuando las personas reconocen que un problema es similar a uno que han visto antes o adaptan soluciones que han funcionado en el pasado (A9-12.CS.T.1).

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(A9-12.CS.HS.1) – SEP2, SEP8 (A9-12.CS.T.1) – SEP2, SEP8
NVACS para Matemáticas	(A9-12.CS.CS.T.1) – SMP3
NVACS para ELA	Ninguno
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Avanzado* Estándares de Ciencias de la Computación

Datos y análisis

* Estos Estándares Avanzados de Ciencias de la computación se consideran conceptos de nivel superior que pueden ser utilizados por sus estudiantes avanzados, incorporados en cursos de nivel superior, y/o utilizados en programas de Educación Profesional y Técnica (CTE). Estos son adicionales a los Estándares de Ciencias de la Computación 9-12 y son opcionales.

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
A9-12.DA.CVT.1	Utilizar herramientas y técnicas de análisis de datos para identificar patrones en datos que representan sistemas complejos.
A9-12.DA.CVT.2	Seleccionar herramientas y técnicas de recopilación de datos para generar conjuntos de datos que respalden una reclamación o comuniquen información.
A9-12.DA.IM.1	Evaluar la capacidad de los modelos y simulaciones para probar como apoyar el refinamiento de las hipótesis.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 4. Desarrollo y uso de abstracciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Extraer características comunes de un conjunto de procesos interrelacionados o fenómenos complejos (A9-12.DA.CVT.1).</i> 4. <i>Modelar fenómenos, procesos y simular sistemas para comprender y evaluar resultados potenciales (A9-12.DA.IM.1).</i> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (A9-12.DA.CVT.2).</i> 	<p>Datos y análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • DA.CVT: Recopilación, visualización y transformación- <i>Los datos se recopilan o generan constantemente a través de procesos automatizados que no siempre son evidentes, lo que plantea problemas de privacidad. Los diferentes métodos y herramientas de recolección que se utilizan influyen en la cantidad y calidad de los datos que se observan y registran. Las personas transforman, generalizan, simplifican y presentan grandes conjuntos de datos de diferentes maneras para influir en cómo otras personas interpretan y entienden la información subyacente. Los ejemplos incluyen visualización, agregación, reorganización y aplicación de operaciones matemáticas (A9-12.DA.CVT.1-2).</i> • DA.IM: Inferencia y modelos - <i>La precisión de las predicciones o inferencias depende de las limitaciones del modelo informático y de los datos sobre los que se basa el modelo. La cantidad, calidad y diversidad de datos y las características elegidas pueden afectar la calidad de un modelo y la capacidad de comprender un sistema. Predicciones o las inferencias se prueban para validar modelos (A9-12.DA.IM.1).</i>

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(A9-12.DA.CVT.1) – SEP2, HS-LS2-4, HS-LS2-1 y 2-2, HS-LS3-3, HS-LS4-3, HS-LS4-1, HS-LS4-6 (A9-12.DA.IM.1) – SEP2, SEP4, SEP5, SEP8
NVACS para Matemáticas	(A9-12.DA.CVT.1) – SMP 4 y 5 (A9-12.DA.IM.1) – SMP 4 y 5
NVACS para ELA	(A9-12.DA.CVT.1) – RI.9-10.5 (A9-12.DA.CVT.2) – W.8.1b (A9-12.DA.IM.1) – RI.6.8
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Avanzado* Estándares de Ciencias de la Computación

Impactos de las ciencias de la computación

* Estos Estándares Avanzados de Ciencias de la computación se consideran conceptos de nivel superior que pueden ser utilizados por sus estudiantes avanzados, incorporados en cursos de nivel superior, y/o utilizados en programas de Educación Profesional y Técnica (CTE). Estos son adicionales a los Estándares de Ciencias de la Computación 9-12 y son opcionales.

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
A9-12.IC.C.1	Evaluar artefactos computacionales para maximizar sus efectos beneficiosos y minimizar los efectos dañinos en la sociedad.
A9-12.IC.C.2	Evaluar el impacto de la equidad, el acceso y la influencia en la distribución de los recursos informáticos en una sociedad global.
A9-12.IC.C.3	Predecir cómo podrían evolucionar las innovaciones computacionales que han revolucionado aspectos de nuestra cultura.
A9-12.IC.SLE.1	Debatir sobre las leyes y regulaciones que afectan el desarrollo y uso del software.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 1. Fomentar una cultura informática inclusiva</p> <p>2. Abordar las necesidades de diversos usuarios finales durante el proceso de diseño para producir artefactos con amplia accesibilidad y facilidad de uso (A9-12.IC.C.1 y A9-12.IC.C.2).</p> <p>Práctica 3. Identificación y definición de problemas informáticos</p> <p>3. Evaluar si es apropiado y factible resolver un problema informático (A9-12.IC.SLE.1).</p> <p>Práctica 6. Probar y perfeccionar artefactos informáticos</p> <p>1. Probar sistemáticamente artefactos informáticos considerando todos los escenarios y utilizando casos de prueba (A9-12.IC.C.1).</p> <p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (A9-12.IC.C.3).</p> <p>3. Articular las ideas de manera responsable observando los derechos de propiedad intelectual y dando la atribución adecuada (A9-12.IC.SLE.1).</p>	<p>Impactos de las ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> • IC.C: Cultura - El diseño y uso de tecnologías y artefactos informáticos puede mejorar, empeorar o mantener el acceso desigual a la información y las oportunidades (A9-12.IC.C.1-3). • IC.SLE: Seguridad, Derecho y Ética - Las leyes rigen muchos aspectos de las ciencias de la computación, como la privacidad, datos, propiedad, información e identidad. Estas leyes pueden tener efectos beneficiosos y perjudiciales, como acelerar o retrasar los avances en ciencias de la computación y proteger o infringir los derechos de las personas. Las diferencias internacionales en las leyes y ética tienen implicaciones para la ciencias de la computación. (A9-12.IC.SLE.1).

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(A9-12.IC.C.1) – ETS2.8 (A9-12.IC.C.2) – SEP2, SEP3, SEP8
NVACS para Matemáticas	(A9-12.IC.C.2) – SMP 4 (A9-12.IC.C.3) – SMP 7
NVACS para ELA	(A9-12.IC.C.1) – RI.6.8 (A9-12.IC.C.2) – RI.6.8
NVACS para Estudios Sociales	Ninguno

Grados 9-12 Avanzado* Estándares de Ciencias de la Computación

Redes e Internet

* Estos Estándares Avanzados de Ciencias de la computación se consideran conceptos de nivel superior que pueden ser utilizados por sus estudiantes avanzados, incorporados en cursos de nivel superior, y/o utilizados en programas de Educación Profesional y Técnica (CTE). Estos son adicionales a los Estándares de Ciencias de la Computación 9-12 y son opcionales.

Al final del doceavo grado, los estudiantes que demuestren comprensión pueden:

Indicador	Estándar
A9-12.NI.NCO.1	Describir los problemas que afectan la funcionalidad de la red (ancho de banda, carga, retraso y topología).
A9-12.NI.C.1	Comparar las formas en que los desarrolladores de software protegen los dispositivos y la información del acceso no autorizado.

Conexión práctica	Conexión conceptual
<p>Práctica 7. Comunicación sobre ciencias de la computación</p> <p>2. Describir, justificar documentar procesos y soluciones informáticas utilizando la terminología apropiada consistente con la audiencia y el propósito previstos (A9-12.NI.NCO.1 y A9-12.NI.C.1).</p>	<p>Redes e Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • NI.NCO: Red, comunicación y organización- La topología de la red está determinada, en parte, por la cantidad de dispositivos que se pueden admitir. A cada dispositivo se le asigna una dirección que lo identifica de forma única en la red. La escalabilidad y fiabilidad de Internet son posibles gracias a la jerarquía y redundancia de las redes (A9-12.NI.NCO.1). • NI.C: Ciberseguridad- La seguridad de la red depende de una combinación de hardware, software y prácticas que controlan el acceso a los datos y sistemas. Las necesidades de los usuarios y la sensibilidad de los datos determinan el nivel de seguridad implementado (A9-12.NI.C.1).

	Conexiones a otros NVACS en este nivel de grado
NVACS para Ciencias	(A9-12.NI.NCO.1) – SEP8, HS-ETS1-1 (A9-12.NI.C.1) – SEP2
NVACS para Matemáticas	Ninguno
NVACS para ELA	(A9-12.NI.NCO.1) – W.6.2 (A9-12.NI.C.1) – RI.6.9
NVACS para Estudios Sociales	(A9-12.NI.C.1) – Conectar con la educación financiera (riesgo)



ESTÁNDARES DEL
CONTENIDO
ACADÉMICO DE
NEVADA
para
**TECNOLOGÍA
INTEGRADA**

Áreas de enfoque

Los Estándares de Tecnología Integrada K-12 de Nevada representan siete áreas centrales de enfoque en la educación tecnológica. Hay cuatro indicadores nacionales enumerados que representan ideas específicas dentro de cada área de enfoque. Hemos proporcionado una breve descripción general de cada esfera de atención prioritaria para mayor aclaración (véanse los cuadros debajo).

Aprendiz empoderado

Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.

Indicador	Descripción
A	Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje.
B	Construir redes y personalizar sus entornos de aprendizaje de manera que apoyen el proceso de aprendizaje.
C	Utilizar la tecnología para buscar retroalimentación que informe y mejore su práctica como para demostrar su aprendizaje en una variedad de formas.
D	Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, y ser capaces de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes.

Ciudadano Digital

Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.

Indicador	Descripción
A	Cultivar y gestionar su identidad, reputación digital y ser conscientes de la permanencia de sus acciones en el mundo digital.
B	Participar con un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología, incluidas las interacciones sociales en línea o al usar dispositivos en red.
C	Demostrar comprensión y respeto por los derechos, obligaciones de uso y uso compartido de la propiedad intelectual.
D	Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, la seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para rastrear su navegación en línea.

Áreas de enfoque

Constructor de conocimiento

Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.

Indicador	Descripción
A	Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas.
B	Evaluar la precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos u otros recursos.
C	Curar información de recursos digitales utilizando una variedad de herramientas y métodos para crear una colección de artefactos que demuestren conexiones o conclusiones significativas.
D	Construir conocimiento mediante la exploración activa de problemas y problemas del mundo real, desarrollo de ideas, teorías, búsqueda de respuestas y soluciones.

Diseñador innovador

Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.

Indicador	Descripción
A	Conocer y utilizar un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos.
B	Seleccionar y utilizar herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considere las limitaciones de diseño y los riesgos calculados.
C	Desarrollar, probar y refinar prototipos como parte de un proceso de diseño cíclico.
D	Mostrar tolerancia a la ambigüedad, perseverancia y capacidad de trabajar con problemas abiertos.

Pensador computacional

Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de manera que aprovechen el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.

Indicador	Descripción
A	Formular definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones.
B	Recopilar datos o identificar conjuntos de datos relevantes, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones.
C	Divida los problemas en partes componentes, extraiga información clave y desarrolle modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas.
D	Comprender cómo funciona la automatización y utilizar el pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar soluciones automatizadas.

Áreas de enfoque

Comunicador creativo

Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.

Indicador	Descripción
A	Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación.
B	Crear obras originales o responsablemente reutilizar o remezclar recursos digitales en nuevas creaciones.
C	Comunicar ideas complejas de manera clara y efectiva mediante la creación o el uso de una variedad de objetos digitales, como visualizaciones, modelos o simulaciones.
D	Publicar o presentar contenido que personalice el mensaje y el medio para su público objetivo.

Colaborador global

Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.

Indicador	Descripción
A	Usar herramientas digitales para conectarse con estudiantes de una variedad de orígenes y culturas, comprometiéndose con ellos de manera que amplíen el entendimiento mutuo y el aprendizaje.
B	Usar tecnologías colaborativas para trabajar con otros, incluidos compañeros, expertos o miembros de la comunidad, para examinar problemas desde múltiples puntos de vista.
C	Contribuir constructivamente a los equipos de proyecto, asumiendo diversos roles y responsabilidades para trabajar eficazmente hacia un objetivo común.
D	Explore problemas locales y globales, use tecnologías colaborativas para trabajar con otros para investigar soluciones.

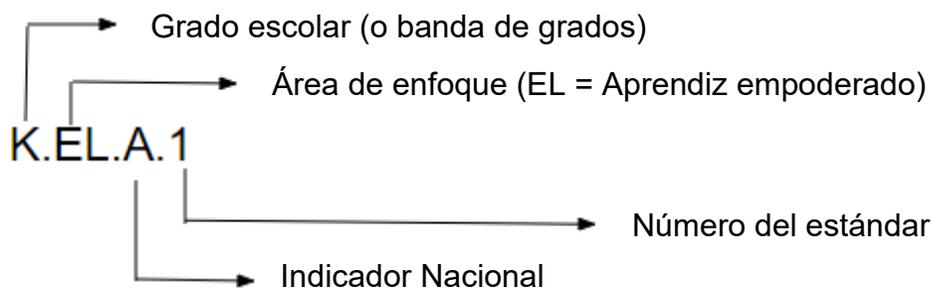
Cómo leer los Estándares de Tecnología Integrada

Los *Estándares de Ciencias de la Computación de Nevada K-12* se dividen en Grados K, 1, 2, 3, 4, 5, 6-8 y 9-12.

Los estándares se dividen en siete áreas de enfoque principales que reflejan los estándares ISTE nacionales actuales en el momento de esta publicación. Esas áreas de enfoque principales incluyen aprendiz empoderado, ciudadano digital, constructor de conocimiento, diseñador innovador, pensador computacional, comunicador creativo y colaborador global. Dentro de cada área de enfoque principal se hace referencia al indicador nacional seguido de los estándares de nivel de grado. Estas normas están destinadas a integrarse en todas las áreas temáticas y no como un curso independiente.

Los estándares se codifican de la siguiente manera: (véase la figura A).

Figura A



Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.EL.A.1	Participar como grupo de colaboración para utilizar herramientas de planificación digitales y no digitales.
K.EL.D.1	Localizar, usar las teclas de letras, números y la barra espaciadora.
K.EL.D.2	Demostrar el cuidado y uso adecuados del equipo.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje (K.EL.A.1).</i> • <i>D: Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, ser capaz de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes (K.EL.D.1 y K.EL.D.2).</i>

Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.IC.C.1*	*Consulte los Estándares de contenido académico de Nevada para ciencias de la computación -Comprender cómo los dispositivos informáticos han cambiado la vida de las personas.
K.IC.SI.1*	*Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación - Exhibir una buena ciudadanía digital utilizando la tecnología de manera segura, responsable y ética.
K.DC.B.1	Describir los peligros potenciales en entornos digitales y cómo informar situaciones potencialmente inseguras.
K.DC.C.1	Describir el significado y las responsabilidades de la ciudadanía digital.
K.NI.C.1*	*Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación – Explicar que una contraseña ayuda a proteger la privacidad de la información.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Cultivar y gestionar su identidad y reputación digital y ser conscientes de la permanencia de sus acciones en el mundo digital (K.IC.C.1 y K.IC.SI.1). ● B: Participar en un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología, incluidas las interacciones sociales en línea o al usar dispositivos en red (K.DC.B.1). ● C: Demostrar comprensión y respeto de los derechos, obligaciones de uso y uso compartido de la propiedad intelectual (K.DC.C.1). ● D: Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, la seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para rastrear su navegación en línea. (K.NI.C.1).

Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
	<i>No hay estándares para esta área de enfoque en este nivel de grado</i>

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos mismos y otros.</i></p>	<p>Constructor de conocimiento (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno

Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.ID.A.1	Con la guía del maestro, hacer preguntas, sugerir soluciones, evaluar ideas para resolver problemas y compartir su aprendizaje.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i></p>	<p>Diseñador innovador (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> A: Conocer y utilizar un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos (K.ID.A.1). <p>Estándares estatales comunes</p> <ul style="list-style-type: none"> ELA-Literacy.W.K.7 – Participar en la investigación compartida y los proyectos de escritura (explorar una serie de libros de un autor favorito y expresar opiniones sobre ellos).

Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
K.CT.A.1	Con la orientación del maestro, explorar soluciones alternativas y diversas perspectivas sobre problemas auténticos utilizando herramientas digitales.
K.CT.C.1	Con la guía del maestro, trabajar en equipo para resolver problemas utilizando herramientas digitales.
K.CT.C.2	Con la guía del maestro, reiniciar un dispositivo correctamente.
K.AP.A.1*	<i>*Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación</i> – Modelar los procesos diarios creando y siguiendo conjuntos de instrucciones paso a paso (algoritmos) para completar las tareas.
K.AP.PD.1*	<i>*Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación</i> – Identificar y corregir (depurar) errores en una secuencia de instrucciones (algoritmos) que incluye bucles.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i></p>	<p>Pensador computacional (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: <i>Formular definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones (K.CT.A.1).</i> ● C: <i>Dividir los problemas en partes componentes, extraer información clave y desarrollar modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas (K.CT.C.1 y K.CT.C.2).</i> ● D: <i>Comprender cómo funciona la automatización y utilizar el pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar soluciones automatizadas (K.AP.A.1 y K.AP.PD.1).</i>

Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
	<i>No hay estándares para esta área de enfoque en este nivel de grado</i>

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos</i>	Comunicador creativo (CC) <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="943 701 1089 730">• <i>Ninguno</i>

Estándares de Tecnología Integrada de Kindergarten

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
	<i>No hay estándares para esta área de enfoque en este nivel de grado</i>

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes utilizan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando eficazmente en equipos a nivel local y global.</i>	Colaborador global (GC) <ul style="list-style-type: none">• Ninguno

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.EL.B.1	Con la guía del maestro, crear una red de aprendizaje personal no digital de compañeros que puedan brindar apoyo.
1.EL.D.1	Localizar y usar letras, números, signos de puntuación y teclas de función especiales (en inglés: shift, backspace, delete).

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● B: <i>Construir redes y personalizar sus entornos de aprendizaje de manera que apoyen el proceso de aprendizaje (1.EL.B.1).</i> ● D: <i>Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, y son capaces de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes (1.EL.D.1).</i>

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.DC.C.1	Articular lo que está permitido y lo que no está permitido en la escuela cuando se utiliza la tecnología.
1.NI.C.1*	* <i>Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación – 1.NI.C.1: Explicar por qué mantenemos la información personal privada (nombre, ubicación, número de teléfono, dirección de casa).</i>

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C: <i>Demostrar comprensión y respeto de los derechos, obligaciones de uso y uso compartido de la propiedad intelectual (K.DC.C.1).DC.C.1).</i> ● D: <i>Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, la seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para rastrear su navegación en línea. (1.NI.C.1).</i>

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.KC.A.1	Colaborar con otros utilizando recursos digitales para aprender sobre temas de alto interés.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i>	Constructor de conocimiento (KC) <ul style="list-style-type: none">A: Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas (1.KC.A.1).

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.ID.C.1	Utilizar un proceso de diseño para desarrollar ideas o creaciones, y probar su diseño y rediseño si es necesario.
1.ID.D.1	Demostrar perseverancia cuando trabaje para completar una tarea desafiante.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i></p>	<p>Diseñador innovador (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● C: Desarrollar, probar y refinar prototipos como parte de un proceso de diseño cíclico (1.ID.C.1). ● D: Mostrar tolerancia a la ambigüedad, perseverancia y capacidad de trabajar con problemas abiertos (1.ID.D.1).

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.CT.A.1	Con la guía del maestro, usar los datos para responder a un problema auténtico utilizando herramientas digitales.
1.CT.B.1	Con la guía del maestro, identificar patrones y prediga posibilidades con los datos del aula utilizando herramientas digitales.
1.CT.C.1	Con la orientación del maestro, identificar y describir problemas simples de hardware y software (auriculares, teclado y/o mouse no conectados al puerto, volumen demasiado suave/fuerte).

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i></p>	<p>Pensador computacional (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Formular definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones. (1.CT.A.1).</i> ● <i>B: Recopilar datos o identificar conjuntos de datos relevantes, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones. (1.CT.B.1).</i> ● <i>C: Descomponer los problemas en partes, extraer la información clave y desarrollar modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas (1.CT.C.1).</i>

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.CC.A.1	Con la guía del maestro, elegir diferentes herramientas para crear algo nuevo o para comunicarse con los demás.
1.CC.B.1	Con la guía del maestro, crear un trabajo original utilizando una variedad de herramientas digitales como medio de expresión personal o grupal.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i></p>	<p>Comunicador creativo (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: <i>Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación (1.CC.A.1).</i> • B: <i>Crear obras originales o responsablemente reutilizar o remezclar recursos digitales en nuevas creaciones (1.CC.B.1).</i>

Grado 1 Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
1.GC.A.1	Con la guía del maestro, usar herramientas digitales para trabajar con amigos y con personas fuera de su vecindario, ciudad y más allá.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i></p>	<p>Colaborador global (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Utilizar las herramientas digitales para conectar con alumnos de diversos orígenes y culturas, interactuando con ellos de forma que se amplíe la comprensión y el aprendizaje mutuos (1.GC.A.1).

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.EL.A.1	Con la orientación del maestro, usar herramientas de planificación digitales y no digitales.
2.EL.D.1	Ubicación principal y uso de teclas de función especial (en inglés: shift, backspace, delete).
2.EL.D.2	Demostrar el uso de técnicas de arrastrar y soltar, copiar, pegar, deshacer y editar y corregir.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>A: Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje (2.EL.A.1).</i> • <i>D: Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, y ser capaces de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes (2.EL.D.1 and 2.EL.D.2).</i>

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.DC.C.1	Tomar decisiones responsables, basadas en el conocimiento de buenas prácticas en seguridad digital.
2.NI.C.1*	* <i>Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación – 2.</i> Explicar qué son las contraseñas y por qué las usamos; usar contraseñas seguras para proteger los dispositivos y la información del acceso no autorizado.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>C: Demostrar comprensión y respeto de los derechos, obligaciones de uso y uso compartido de la propiedad intelectual (2.DC.C.1).</i> ● <i>D: Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para rastrear su navegación en línea. (2.NI.C.1).</i>

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.KC.A.1	Identificar y organizar palabras clave y utilizar múltiples fuentes utilizadas para responder a una pregunta esencial.
2.KC.D.1	Usar modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i></p>	<p>Constructor de conocimiento (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: <i>Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas (2.KC.A.1).</i> • D: <i>Construir conocimiento explorando activamente problemas del mundo real, el desarrollo de ideas, teorías, y la búsqueda de respuestas como de soluciones (2.KC.D.1).</i>

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.ID.B.1	Planificar y gestionar proyectos utilizando una herramienta de planificación digital y/o no digital.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i>	Diseñador innovador (ID) <ul style="list-style-type: none">• B: <i>Seleccionar y utilizar herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considere las limitaciones de diseño y los riesgos calculados (2.ID.B.1).</i>

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.CT.B.1	Con la guía del maestro, identificar patrones y predecir posibilidades con los datos del aula utilizando herramientas digitales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i>	Pensador computacional (CT) <ul style="list-style-type: none">• B: <i>Recopilar datos o identificar conjuntos de datos relevantes, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones. (2.CT.B.1).</i>

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.CC.C.1	Con la orientación del maestro, comunicar información e ideas a una audiencia prevista utilizando texto digital, imágenes y audio.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i>	Comunicador creativo (CC) <ul style="list-style-type: none">• C: Comunicar ideas complejas de manera clara y efectiva mediante la creación o el uso de una variedad de objetos digitales, como visualizaciones, modelos o simulaciones (2.CC.C.1).

Grado 2 Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
2.GC.B.1	Con la orientación del profesor, utilizar la tecnología para comunicarse con los demás y para ver los problemas desde diferentes perspectivas.
2.GC.C.1	Con la orientación del maestro, asumir diferentes roles de equipo y usar tecnologías apropiadas para su edad para completar proyectos.
2.GC.D.1	Con la orientación del maestro, usar tecnologías apropiadas para su edad para trabajar juntos para comprender los problemas y sugerir soluciones.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i></p>	<p>Colaborador global (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● B: <i>Usar tecnologías colaborativas para trabajar con otros, incluidos compañeros, expertos o miembros de la comunidad, para examinar problemas desde múltiples puntos de vista (2.GC.B.1).</i> ● C: <i>Contribuir constructivamente a los equipos de proyecto, asumiendo diversos roles y responsabilidades para trabajar eficazmente hacia un objetivo común (2.GC.C.1).</i> ● D: <i>Explore problemas locales y globales, use tecnologías colaborativas para trabajar con otros para investigar soluciones (2.GC.D.1).</i>

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.EL.A.1	Usar de forma independiente herramientas de planificación digitales y no digitales.
3.EL.D.1	Demostrar el tacto apropiado (ciego) escribiendo con velocidad y precisión.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>A: Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje(3.EL.A.1).</i> • <i>D: Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, y ser capaces de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes (3.EL.D.1).</i> • <i>ELA-Literacy.W.3.6 – Con la orientación y el apoyo de adultos, usar la tecnología para producir y publicar escritos (utilizando habilidades de teclado), así como para interactuar y colaborar con otros (3.EL.D.1).</i>

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.DC.A.1	Demostrar una comprensión del papel que desempeña una identidad en línea en el mundo digital y aprender la permanencia de sus decisiones al interactuar en línea.
3.DC.B.1	Describir los códigos de conducta para el uso de la tecnología en la escuela y las consecuencias de romper esas reglas.
3.IC.SLE.1*	* <i>Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación -</i> 3.IC.SLE1: Identificar ejemplos seguros e inseguros de comunicaciones en línea.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: <i>Cultivar y gestionar su identidad, reputación digital y ser conscientes de la permanencia de sus acciones en el mundo digital (3.DC.A.1).</i> ● B: <i>Participar con un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología, incluidas las interacciones sociales en línea o al usar dispositivos en red (3.DC.B.1).</i> ● D: <i>Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, la seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para rastrear su navegación en línea. (3.IC.SLE.1).</i>

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.KC.B.1	Con la orientación del maestro, familiarizarse con los criterios apropiados para su edad para evaluar el contenido digital.
3.KC.C.1	Organizar la información y establecer conexiones significativas entre los recursos.
3.KC.D.1	Crear preguntas esenciales para guiar la investigación de un problema del mundo real utilizando recursos digitales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i></p>	<p>Constructor de conocimiento (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • B: <i>Evaluar la precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos u otros recursos (3.KC.B.1).</i> • C: <i>Curar información de recursos digitales utilizando una variedad de herramientas y métodos para crear una colección de artefactos que demuestren conexiones o conclusiones significativas (3.KC.C.1).</i> • D: <i>Construir conocimiento explorando activamente problemas del mundo real, el desarrollo de ideas, teorías, y la búsqueda de respuestas como de soluciones (2.KC.D.1).</i>

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.ID.A.1	Explorar y practicar cómo funciona un proceso de diseño para generar ideas, considerar soluciones, planificar para resolver un problema o crear productos innovadores que se comparten con otros.
3.ID.B.1	Describir una variedad de formas de interactuar y contribuir a un producto digital.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i></p>	<p>Diseñador innovador (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Conocer y utilizar un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos (3.ID.A.1). • B: Seleccionar y utilizar herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considera las restricciones de diseño y los riesgos calculados (3.ID.B.1).

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.CT.C.1	Trabajar en equipo para resolver problemas utilizando herramientas digitales.
3.CT.C.2	Con la orientación del maestro, identifique y Describir la causa de los problemas de hardware (cableado), conectividad (sin conexión a Internet) y software (pantalla congelada).

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i></p>	<p>Pensador computacional (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dividir los problemas en partes componentes, extraiga información clave y desarrolle modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas .CT.C.1 y 3.CT.C.2).</i>

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.CC.A.1	Describir los medios y formatos apropiados para audiencias específicas.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i>	Comunicador creativo (CC) <ul style="list-style-type: none">• A: Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación (3.CC.A.1).

Grado 3: Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
3.GC.A.1	Explorar soluciones alternativas y diversas perspectivas sobre problemas auténticos y proponga una solución utilizando herramientas digitales.
3.GC.D.1	Trabajar con otros utilizando tecnologías colaborativas para explorar problemas locales y globales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i>	Colaborador global (GC) <ul style="list-style-type: none">● A: Usar herramientas digitales para conectarse con estudiantes de una variedad de orígenes y culturas, comprometiéndose con ellos de manera que amplíen el entendimiento mutuo y el aprendizaje (3.GC.A.1).● D: Explorar problemas locales y globales, usar tecnologías colaborativas para trabajar con otros para investigar soluciones (3.GC.D.1).

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.EL.A.1	Con la guía del maestro, desarrollar metas de aprendizaje, seleccionar herramientas para lograrlas y reflexione y revisar el proceso de aprendizaje según sea necesario para lograr las metas.
4.EL.B.1	Crear una red de aprendizaje personal digital o no digital de compañeros que puedan brindar apoyo.
4.EL.C.1	Buscar opiniones de las personas como de las herramientas digitales, y usar tecnología apropiada para su edad para compartir el aprendizaje.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje (4.EL.A.1). • B: Construir redes y personalizar sus entornos de aprendizaje de manera que apoyen el proceso de aprendizaje (4.EL.B.1). • C: Utilizar la tecnología para buscar retroalimentación que informe y mejorar su práctica y para demostrar su aprendizaje en una variedad de maneras (4.EL.C.1).

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.DC.B.1	Practicar y alentar a otros en un comportamiento seguro, legal y ético al usar la tecnología e interactuar en línea.
4.DC.C.1	Demostrar cómo parafrasear la información aprendida de fuentes en línea en sus propias palabras.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • B: <i>Participar con un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología, incluidas las interacciones sociales en línea o al usar dispositivos en red (4.DC.B.1).</i> • C: <i>Demostrar comprensión y respeto por los derechos y obligaciones de uso y distribución de la propiedad intelectual (4.DC.C.1).</i>

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.KC.A.1	Usar palabras clave para buscar, organizar, localizar y sintetizar información en múltiples fuentes para crear un producto original.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i>	Constructor de conocimiento (KC) <ul style="list-style-type: none">• A: Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas (4.KC.A.1).

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.ID.A.1	Explorar y practicar cómo funciona un proceso de diseño para generar ideas, considerar soluciones, planificar para resolver un problema o crear productos innovadores que se comparten con otros.
4.ID.D.1	Demostrar perseverancia cuando trabaje con problemas abiertos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i></p>	<p>Diseñador innovador (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Conocer y utilizar un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos (4.ID.A.1). • D: Mostrar tolerancia a la ambigüedad, perseverancia y capacidad de trabajar con problemas abiertos (4.ID.D.1).

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.CT.B.1	Identificar y representar tendencias y hacer predicciones utilizando los datos del aula.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i>	Pensador computacional (CT) <ul style="list-style-type: none">• B: <i>Recopilar datos o identificar conjuntos de datos relevantes, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones(4.CT.B.1).</i>

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.CC.A.1	Describir los medios y formatos apropiados para audiencias específicas.
4.CC.B.1	Crear un trabajo original, digital como una forma de expresión personal o de grupo.
4.CC.C.1	Con la orientación del maestro, comunicar información e ideas a una audiencia prevista utilizando texto digital, imágenes y audio.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i></p>	<p>Comunicador creativo (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: <i>Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación (4.CC.A.1).</i> ● B: <i>Crear obras originales o responsablemente reutilizar o remezclar recursos digitales en nuevas creaciones (4.CC.B.1).</i> ● C: <i>Comunicar ideas complejas de manera clara y efectiva mediante la creación o el uso de una variedad de objetos digitales, como visualizaciones, modelos o simulaciones (4.CC.C.1).</i>

Grado 4 Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
4.GC.C.1	Realizar una variedad de roles dentro de un equipo utilizando tecnología apropiada para la edad para completar un proyecto o resolver un problema.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i></p>	<p>Colaborador global (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • C: Contribuir constructivamente a los equipos de proyecto, asumiendo diversos roles y responsabilidades para trabajar eficazmente hacia un objetivo común (4.GC.C.1).

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.EL.A.1	Con la guía del maestro, desarrollar metas de aprendizaje, seleccionar herramientas para lograrlas y reflexionar y revisar el proceso de aprendizaje según sea necesario para lograr las metas.
5.EL.D.1	Demostrar el tacto apropiado (ciego) escribiendo con velocidad y precisión.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>A: Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje (5.EL.A.1).</i> ● <i>Utilizar la tecnología para buscar retroalimentación que informe y mejore su práctica como para demostrar su aprendizaje en una variedad de formas (EL.D.1).</i> ● <i>ELA-Literacy.W.3.6 – Con la orientación y el apoyo de adultos, usar la tecnología para producir y publicar escritos (utilizando habilidades de teclado), así como para interactuar y colaborar con otros (5.EL.D.1).</i>

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.DC.A.1	Comprender la noción de "huella digital" y la permanencia y trazabilidad asociadas con la comunicación en línea (correo electrónico, redes sociales).

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i>	Ciudadano Digital (DC) <ul style="list-style-type: none">• A: Cultivar y gestionar su identidad, reputación digital y ser conscientes de la permanencia de sus acciones en el mundo digital (5.DC.A.1).

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.KC.B.1	Explicar la importancia de utilizar más de una fuente y reconocer el posible sesgo en los recursos digitales.
5.KC.D.1	Proponer soluciones a problemas del mundo real utilizando datos recopilados y herramientas digitales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i>	Constructor de conocimiento (KC) <ul style="list-style-type: none">● B: <i>Evaluar la precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos u otros recursos (5.KC.B.1).</i>● D: <i>Construir conocimiento mediante la exploración activa de problemas y problemas del mundo real, desarrollo de ideas, teorías, búsqueda de respuestas y soluciones (5.KC.D.1).</i>

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.ID.B.1	Planificar y gestionar proyectos utilizando herramientas de planificación digital.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i>	Diseñador innovador (ID) <ul style="list-style-type: none">• B: Seleccionar y utilizar herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considere las limitaciones de diseño y los riesgos calculados (5.ID.B.1).

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
	<i>No hay estándares para esta área de enfoque en este nivel de grado</i>

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i>	Pensador computacional (CT) <ul style="list-style-type: none">• <i>Consulte los Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación</i>

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.CC.A.1	Reconocer y utilizar medios y formatos apropiados para audiencias específicas.
5.CC.B.1	Crear obras originales y aprenda estrategias para remezclar o reutilizar de manera responsable para crear nuevos artefactos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i></p>	<p>Comunicador creativo (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación (5.CC.A.1). • B: Crear obras originales o responsablemente reutilizar o remezclar recursos digitales en nuevas creaciones (5.CC.B.1).

Grado 5 Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
5.GC.B.1	Usar tecnologías colaborativas para conectarse con otros, incluidos compañeros, expertos y miembros de la comunidad, para explorar diferentes puntos de vista sobre diversos temas.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i>	Colaborador global (GC) <ul style="list-style-type: none">• B: Utilizar tecnologías colaborativas para trabajar con otros, incluidos compañeros, expertos o miembros de la comunidad, para examinar problemas desde múltiples puntos de vista (5.GC.B.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.EL.A.1	Articular los objetivos personales de aprendizaje, seleccionar y gestionar las tecnologías apropiadas para alcanzarlos, y reflexionar sobre sus éxitos y áreas de mejora en el trabajo hacia sus objetivos.
6-8.EL.B.1	Identificar y desarrollar redes en línea dentro de la política escolar, y personalizar sus entornos de aprendizaje de manera que apoyen su aprendizaje, en colaboración con un educador.
6-8.EL.C.1	Buscar activamente comentarios sobre el desempeño de las personas, incluidos los maestros, y de las funcionalidades integradas en las herramientas digitales para mejorar su proceso de aprendizaje, y seleccionar la tecnología para demostrar su aprendizaje de diversas maneras.
6-8.EL.D.1	Navegar por una variedad de tecnologías y transferir sus conocimientos y habilidades para aprender a utilizar las nuevas tecnologías.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje (6-8.EL.A.1). ● B: Construir redes y personalizar sus entornos de aprendizaje de manera que apoyen el proceso de aprendizaje (6-8.EL.B.1). ● C: Utilizar la tecnología para buscar retroalimentación que informe y mejore su práctica como para demostrar su aprendizaje en una variedad de formas . (6-8.EL.C.1). ● D: Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, y que son capaces de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes (6-8.EL.D.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.DC.A.1	Describir cómo administrar las identidades y reputaciones digitales dentro de la política escolar, incluida la demostración de una comprensión de cómo las acciones digitales pueden tener implicaciones positivas o negativas para su futuro.
6-8.DC.B.1	Demostrar y abogar por hábitos positivos, seguros, legales y éticos al usar la tecnología y al interactuar con otros en línea.
6-8.DC.B.2	Demostrar una conciencia de los peligros potenciales mientras está en línea (por ejemplo, acoso cibernético, depredadores infantiles, phishing) y comprender cómo obtener ayuda.
6-8.DC.C.1	Abogar y demostrar un respeto por la propiedad intelectual con medios impresos y digitales, incluidos los derechos de autor, el permiso y el uso justo, mediante la creación de una variedad de productos de medios que incluyen elementos de citación y atribución apropiados.
6-8.DC.D.1	Demostrar una comprensión de lo que son los datos personales y cómo mantenerlos privados y seguros, incluido el conocimiento de términos como cifrado, HTTPS, seguridad de contraseñas, cookies, phishing y virus informáticos; comprender las limitaciones de la gestión de datos y cómo funcionan las tecnologías de recopilación de datos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Cultivar y gestionar su identidad, reputación digital y ser conscientes de la permanencia de sus acciones en el mundo digital (6-8.DC.A.1). ● B: Participar con un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología, incluidas las interacciones sociales en línea o al usar dispositivos en red (6-8.DC.B.1 y 6-8.DC.B.2). ● C: Demostrar comprensión y respeto de los derechos, obligaciones de uso y uso compartido de la propiedad intelectual (6-8.DC.C.1). ● D: Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, la seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para realizar un seguimiento de su navegación en línea (6-8.DC.D.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.KC.A.1	Demostrar y practicar la capacidad de utilizar eficazmente las estrategias de investigación para localizar recursos digitales apropiados en apoyo de su aprendizaje.
6-8.KC.B.1	Practicar y demostrar la capacidad de evaluar los recursos en cuanto a precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia.
6-8.KC.C.1	Localizar y recolectar recursos de una variedad de fuentes y organizar los activos en colecciones para una amplia gama de proyectos y propósitos.
6-8.KC.D.1	Explorar problemas y problemas del mundo real a través de la investigación y el análisis, desarrollar ideas, crear activamente soluciones para ellos, y evaluar y revisar a través del uso de herramientas digitales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i></p>	<p>Constructor de conocimiento (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas (6-8.KC.A.1). ● B: Evaluar la precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos u otros recursos (6-8.KC.B.1). ● C: Curar información de recursos digitales utilizando una variedad de herramientas y métodos para crear una colección de artefactos que demuestren conexiones o conclusiones significativas (6-8.KC.C.1). ● D: Construir conocimiento explorando activamente problemas del mundo real, el desarrollo de ideas, teorías, y la búsqueda de respuestas como de soluciones (6-8.KC.D.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.ID.A.1	Participar en un proceso de diseño y emplearlo para investigar y analizar, generar ideas, crear productos innovadores o resolver problemas auténticos, y evaluar el proceso para revisar si es necesario.
6-8.ID.B.1	Seleccionar y utilizar herramientas digitales para apoyar un proceso de diseño y ampliar su comprensión para identificar limitaciones, compensaciones y sopesar los riesgos.
6-8.ID.C.1	Participar en un proceso de diseño para investigar y analizar, desarrollar ideas, probar y revisar prototipos, abarcando el proceso cíclico de ensayo y error, y entendiendo los problemas o contratiempos como oportunidades potenciales de mejora.
6-8.ID.D.1	Demostrar la capacidad de perseverar y manejar una mayor ambigüedad a medida que trabajan para resolver problemas abiertos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i></p>	<p>Diseñador innovador (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Conocer y utilizar un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos (6-8.ID.A.1). ● B: Seleccionar y utilizar herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considere las limitaciones de diseño y los riesgos calculados (6-8.ID.B.1). ● C: Desarrollar, probar y refinar prototipos como parte de un proceso de diseño cíclico (6-8.ID.C.1). ● D: Mostrar tolerancia a la ambigüedad, perseverancia y capacidad de trabajar con problemas abiertos (6-8.ID.D.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.CT.A.1	Practica la definición de problemas a resolver mediante la computación para el análisis de datos, el modelado o el pensamiento algorítmico.
6-8.CT.B.1	Buscar u organizar datos y utilizar la tecnología para analizar y representar los datos para resolver problemas y tomar decisiones.
6-8.CT.C.1	Dividir los problemas en partes componentes, identificar piezas clave y usar esa información para resolver problemas.
6-8.CT.D.1	Demostrar una comprensión de cómo funciona la automatización y utilizar el pensamiento algorítmico para diseñar y automatizar soluciones.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i></p>	<p>Pensador computacional (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Formular definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones (6-8.CT.A.1). ● B: Recopilar datos o identificar conjuntos de datos relevantes, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones (6-8.CT.B.1). ● C: Divida los problemas en partes componentes, extraiga información clave y desarrolle modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas (6-8.CT.C.1). ● D: Comprender cómo funciona y utiliza la automatización del pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar soluciones automatizadas (6-8.CT.D.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.CC.A.1	Seleccionar las plataformas y herramientas adecuadas para crear, compartir y comunicar su trabajo de manera efectiva.
6-8.CC.A.2	Comprender y demuestre cómo construir un correo electrónico para la audiencia adecuada, incluida la respuesta a individuos, grupos, BCC y CC.
6-8.CC.B.1	Crear obras originales y aprenda estrategias para remezclar o reutilizar de manera responsable para crear nuevos artefactos.
6-8.CC.C.1	Comunicar ideas complejas con claridad utilizando diversas herramientas digitales para transmitir los conceptos textualmente, visualmente, gráficamente, etc.
6-8.CC.D.1	Publicar o presentar contenido diseñado para audiencias específicas y seleccionar plataformas que transmitan efectivamente sus ideas a esas audiencias.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i></p>	<p>Comunicador creativo (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación (6-8CC.A.1 y 6-8.CC.A.2). ● B: Crear obras originales o responsablemente reutilizar o remezclar recursos digitales en nuevas creaciones (6-8.CC.B.1). ● C: Comunicar ideas complejas de manera clara y efectiva mediante la creación o el uso de una variedad de objetos digitales, como visualizaciones, modelos o simulaciones (6-8.CC.C.1). ● Publicar o presentar contenido que personalice el mensaje y el medio para su público objetivo .CC.D.1).

Grados 6-8 Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
6-8.GC.A.1	Utilizar herramientas digitales para interactuar con los demás y desarrollar una comprensión más rica de las diferentes perspectivas y culturas.
6-8.GC.B.1	Usar tecnologías colaborativas para conectarse con otros, incluidos compañeros, expertos y miembros de la comunidad, para aprender sobre problemas y problemas o para obtener perspectivas más amplias.
6-8.GC.C.1	Determinar su papel en un equipo para cumplir con los objetivos, en función de su conocimiento de la tecnología y el contenido, así como las preferencias personales.
6-8.GC.D.1	Seleccionar tecnologías colaborativas y utilizarlas para trabajar con otros para investigar y desarrollar soluciones relacionadas con problemas locales y globales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i></p>	<p>Colaborador global (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Usar herramientas digitales para conectarse con estudiantes de una variedad de orígenes y culturas, comprometiéndose con ellos de manera que amplíen el entendimiento mutuo y el aprendizaje (6-8.GC.A.1). ● B: Utilizar tecnologías colaborativas para trabajar con otros, incluidos compañeros, expertos o miembros de la comunidad, para examinar problemas desde múltiples puntos de vista (6-8.GC.B.1). ● C: Contribuir constructivamente a los equipos de proyecto, asumiendo diversos roles y responsabilidades para trabajar eficazmente hacia un objetivo común (6-8.GC.C.1). ● D: Explore problemas locales y globales, use tecnologías colaborativas para trabajar con otros para investigar soluciones (6-8.GC.D.1).

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Aprendiz empoderado

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.EL.A.1	Asimilar y revisar activamente los objetivos personales y profesionales, seleccionar y gestionar las tecnologías actuales y emergentes para lograrlos, y reflexionar sobre sus éxitos y áreas de mejora en el trabajo hacia sus objetivos.
9-12.EL.B.1	Participar constantemente en las redes sociales en línea como un medio para acceder y promover el aprendizaje permanente en colaboración con sus pares globales.
9-12.EL.C.1	Revisar regularmente sus hábitos de trabajo y actitudes basadas en la retroalimentación de los demás y de las funcionalidades integradas en las herramientas digitales para mejorar su proceso de aprendizaje, y seleccionar o utilizar creativamente las tecnologías para compartir su aprendizaje de manera que sean útiles para los demás.
9-12.EL.D.1	Usar con éxito una variedad de tecnologías existentes para desarrollar criterios e identificar nuevas herramientas y recursos digitales de tecnologías emergentes para realizar una tarea definida con fluidez y facilidad.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 1. Aprendiz empoderado (EL) <i>Los estudiantes aprovechan la tecnología para tomar un papel activo en la elección, logro y demostración de competencia en sus objetivos de aprendizaje, informados por las ciencias del aprendizaje.</i></p>	<p>Aprendiz empoderado (EL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Articular y establecer objetivos de aprendizaje personales, desarrollar estrategias que aprovechen la tecnología para lograrlos y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en sí para mejorar los resultados de aprendizaje (9-12.EL.A.1). ● B: Construir redes y personalizar sus entornos de aprendizaje de manera que apoyen el proceso de aprendizaje (9-12.EL.B.1). ● C: Utilizar la tecnología para buscar retroalimentación que informe y mejore su práctica como para demostrar su aprendizaje en una variedad de formas. (9-12.EL.C.1). ● D: Comprender los conceptos fundamentales de las operaciones tecnológicas, demostrar la capacidad de elegir, usar y solucionar problemas de las tecnologías actuales, y son capaces de transferir sus conocimientos para explorar tecnologías emergentes (9-12EL.D.1).

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Ciudadano Digital

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.DC.A.1	Analizar sus identidades digitales y reputaciones dentro de la política escolar para considerar el impacto de las redes sociales en la sociedad, incluida la demostración de una comprensión de cómo las acciones digitales pueden tener implicaciones positivas o negativas para su futuro.
9-12.DC.B.1	Demostrar y abogar por hábitos positivos, seguros, legales y éticos al usar la tecnología y al interactuar con otros en línea.
9-12.DC.B.2	Distinguir los peligros potenciales mientras está en línea (actores maliciosos, phishing, suplantación de identidad) para prevenir, detectar y combatir las amenazas de ciberseguridad mientras practica técnicas, tácticas y prácticas seguras y seguras que reconocen la ciberseguridad es responsabilidad de todos.
9-12.DC.C.1	Abogar y demostrar un respeto por la propiedad intelectual con medios impresos y digitales, incluidos los derechos de autor, el permiso y el uso justo, mediante la creación de una variedad de productos de medios que incluyen elementos de citación y atribución apropiados.
9-12.DC.D.1	Demostrar una comprensión de lo que son los datos personales y cómo mantenerlos privados y seguros, incluido el conocimiento de términos como cifrado, HTTPS, seguridad de contraseñas, cookies, phishing y virus informáticos; comprender las limitaciones de la gestión de datos y cómo funcionan las tecnologías de recopilación de datos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 2. Ciudadano Digital (DC) <i>Los estudiantes reconocen los derechos, responsabilidades y oportunidades de vivir, aprender y trabajar en un mundo digital interconectado, para actuar y modelar de manera segura, legal y ética.</i></p>	<p>Ciudadano Digital (DC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Cultivar y gestionar su identidad, reputación digital y ser conscientes de la permanencia de sus acciones en el mundo digital (9-12.DC.A.1). ● B: Participar con un comportamiento positivo, seguro, legal y ético al usar la tecnología, incluidas las interacciones sociales en línea o al usar dispositivos en red (9-12.DC.B.1 y 6-8.DC.B.2). ● C: Demostrar comprensión y respeto de los derechos, obligaciones de uso y uso compartido de la propiedad intelectual (9-12.DC.C.1). ● D: Administrar sus datos personales para mantener la privacidad, la seguridad digital y conocer la tecnología de recopilación de datos utilizada para realizar un seguimiento de su navegación en línea (9-12.DC.D.1).

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Constructor de conocimiento

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.KC.A.1	Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas.
9-12.KC.B.1	Evaluar la precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos u otros recursos en el entorno escolar y profesional.
9-12.KC.C.1	Curar información de recursos digitales, incluidas bases de datos y catálogos en línea, para la investigación utilizando una variedad de herramientas y métodos para crear colecciones de artefactos que respalden sus objetivos de aprendizaje y carrera.
9-12.KC.D.1	Explorar problemas y problemas del mundo real a través de la investigación y el análisis, desarrollar ideas, crear activamente soluciones para ellos, y evaluar y revisar a través del uso de herramientas digitales.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 3. Constructor de conocimiento (KC) <i>Los estudiantes seleccionan críticamente una variedad de recursos utilizando herramientas digitales para construir conocimiento, producir artefactos creativos y crear experiencias de aprendizaje significativas para ellos y para los demás.</i></p>	<p>Constructor de conocimiento (KC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: <i>Planificar y emplear estrategias de investigación efectivas para localizar información y otros recursos para sus actividades intelectuales o creativas (9-12.KC.A.1).</i> ● B: <i>Evaluar la precisión, perspectiva, credibilidad y relevancia de la información, los medios, los datos u otros recursos (9-12.KC.B.1).</i> ● C: <i>Curar información de recursos digitales utilizando una variedad de herramientas y métodos para crear una colección de artefactos que demuestren conexiones o conclusiones significativas (9-12.KC.C.1).</i> ● D: <i>Construir conocimiento explorando activamente problemas del mundo real, el desarrollo de ideas, teorías, y la búsqueda de respuestas como de soluciones (9-12.KC.D.1).</i>

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Diseñador innovador

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.ID.A.1	Participar en un proceso de diseño y emplearlo para investigar y analizar, generar ideas, crear productos innovadores o resolver problemas auténticos, y evaluar el proceso para revisar si es necesario.
9-12.ID.B.1	Seleccionar y utilizar herramientas digitales para apoyar un proceso de diseño y ampliar su comprensión para identificar limitaciones, compensaciones y sopesar los riesgos.
9-12.ID.C.1	Participar en un proceso de diseño cíclico para investigar y analizar, desarrollar ideas, probar y revisar prototipos, presentando productos terminados y las mejores prácticas aprendidas durante el desarrollo.
9-12.ID.D.1	Demostrar la capacidad de perseverar y manejar una mayor ambigüedad a medida que trabajan para resolver problemas abiertos.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 4. Diseñador innovador (ID) <i>Los estudiantes utilizan una variedad de tecnologías dentro de un proceso de diseño para identificar y resolver problemas mediante la creación de soluciones nuevas, útiles o imaginativas.</i></p>	<p>Diseñador innovador (ID)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Conocer y utilizar un proceso de diseño deliberado para generar ideas, probar teorías, crear artefactos innovadores o resolver problemas auténticos (9-12.ID.A.1). ● B: Seleccionar y utilizar herramientas digitales para planificar y gestionar un proceso de diseño que considere las limitaciones de diseño y los riesgos calculados (9-12.ID.B.1). ● C: Desarrollar, probar y refinar prototipos como parte de un proceso de diseño cíclico (9-12.ID.C.1). ● D: Mostrar tolerancia a la ambigüedad, perseverancia y capacidad de trabajar con problemas abiertos (9-12.ID.D.1).

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Pensador computacional

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.CT.A.1	Definir problemas complejos, crear un plan y seleccionar métodos apropiados asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones.
9-12.CT.B.1	Evaluar conjuntos de datos creados o dados, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones.
9-12.CT.B.2	Evaluar y justificar los formatos para informar los resultados a una variedad de audiencias.
9-12.CT.C.1	Dividir los problemas en partes componentes, identificar piezas clave y usar esa información para resolver problemas.
9-12.CT.C.2	Usar herramientas de diseño 3D para crear prototipos, modelos y simulaciones para demostrar soluciones e ideas.
9-12.CT.D.1	Colaborar para desarrollar un proceso automatizado mediante el uso del pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar soluciones automatizadas.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 5. Pensador computacional (CT) <i>Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de maneras que se aproveche el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.</i></p>	<p>Pensador computacional (CT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Formular definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por tecnología, como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones (9-12.CT.A.1). ● B: Recopilar datos o identificar conjuntos de datos relevantes, utilizar herramientas digitales para analizarlos y representar los datos de diversas maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones (9-12.CT.B.1 y 9-12.CT.B.2). ● C: Divida los problemas en partes componentes, extraiga información clave y desarrolle modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas (9-12.CT.C.1 y 9-12.CT.C.2). ● D: Comprender cómo funciona y utiliza la automatización del pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar soluciones automatizadas (9-12.CT.D.1).

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Comunicador creativo

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.CC.A.1	Usar herramientas y recursos de aprendizaje digital para identificar las necesidades de comunicación teniendo en cuenta los objetivos, la audiencia, el contenido, el acceso a herramientas o dispositivos y el momento de la comunicación, para involucrar a los equipos en diversos lugares para una comunicación efectiva.
9-12.CC.B.1	Crear un trabajo original utilizando múltiples herramientas digitales, incluida la planificación, la investigación, la edición y la producción.
9-12.CC.C.1	Crear visualizaciones gráficas digitales, modelos basados en datos y simulaciones para comunicar de manera sucinta ideas y problemas complejos; justifique los métodos y herramientas utilizados.
9-12.CC.D.1	Publicar o presentar contenido diseñado para audiencias específicas utilizando herramientas de reuniones en línea para audiencias asíncronas y síncronas.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 6. Comunicador creativo (CC) <i>Los estudiantes se comunican claramente y se expresan creativamente para una variedad de propósitos utilizando las plataformas, herramientas, estilos, formatos y medios digitales apropiados para sus objetivos.</i></p>	<p>Comunicador creativo (CC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Elegir las plataformas y herramientas adecuadas para cumplir con los objetivos deseados de su creación o comunicación (9-12.CC.A.1). • B: Crear obras originales o responsablemente reutilizar o remezclar recursos digitales en nuevas creaciones (9-12.CC.B.1). • C: Comunicar ideas complejas de manera clara y efectiva mediante la creación o el uso de una variedad de objetos digitales, como visualizaciones, modelos o simulaciones (9-12.CC.C.1). • D: Publicar o presentar contenido que personalice el mensaje y el medio para su público objetivo (9-12.CC.D.1).

Grados 9-12 Estándares de Tecnología Integrada

Colaborador global

Los estudiantes que demuestran comprensión pueden:

Indicador	Estándar
9-12.GC.A.1	Utilizar herramientas digitales para interactuar con otros para desarrollar una comprensión más rica de diferentes perspectivas y culturas; publicar artefactos electrónicos que se comuniquen con una comunidad culturalmente diversa y global.
9-12.GC.B.1	Utilizar tecnologías colaborativas (en vivo y grabadas) para conectarse con las partes interesadas globales, incluidos los pares, sin excluir otros idiomas, expertos y miembros de la comunidad, para aprender sobre problemas y problemas o para obtener una perspectiva más amplia; desarrollar múltiples puntos de vista que pueden ser publicados electrónicamente y accesibles a todas las audiencias.
9-12.GC.C.1	Aprender los roles de gestión de proyectos en un equipo para cumplir con los objetivos, en función de su conocimiento de la tecnología y el contenido, así como las preferencias personales; los objetivos en el proyecto, los plazos y los hitos, se supervisarán con herramientas y se compartirán a nivel mundial.
9-12.GC.D.1	Seleccionar y justificar las tecnologías colaborativas efectivas (videoconferencia en vivo, foros en línea, redes sociales y otros métodos de comunicación emergentes) para investigar, desarrollar y publicar soluciones relacionadas con problemas locales y globales.
9-12.GC.D.2	Comprender que las herramientas digitales, como los blogs y las redes sociales, se pueden utilizar para agrupar fuentes, recaudar fondos y movilizar a una comunidad hacia un objetivo.

Área de enfoque ISTE	Conector de indicador nacional
<p>Enfoque 7. Colaborador global (GC) <i>Los estudiantes usan herramientas digitales para ampliar sus perspectivas y enriquecer su aprendizaje colaborando con otros y trabajando de manera efectiva en equipos a nivel local y global.</i></p>	<p>Colaborador global (GC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A: Usar herramientas digitales para conectarse con estudiantes de una variedad de orígenes y culturas, comprometiéndose con ellos de manera que amplíen el entendimiento mutuo y el aprendizaje (9-12.GC.A.1). ● B: Utilizar tecnologías colaborativas para trabajar con otros, incluidos compañeros, expertos o miembros de la comunidad, para examinar problemas desde múltiples puntos de vista (9-12.GC.B.1). ● C: Contribuir constructivamente a los equipos de proyecto, asumiendo diversos roles y responsabilidades para trabajar eficazmente hacia un objetivo común (9-12.GC.C.1). ● D: Explore problemas locales y globales, use tecnologías colaborativas para trabajar con otros para investigar soluciones (9-12.GC.D.1 y 9-12.GC.D.2).

Glosario

Este glosario incluye términos utilizados dentro de ambos conjuntos de estándares y se proporcionan para ayudar a las personas a comprender el contenido. Estas definiciones pueden o no darse a los estudiantes como están escritas.

abstracción: [1] (proceso) el proceso de reducir la complejidad centrándose en la idea principal; ocultar detalles irrelevantes para la pregunta en cuestión y reunir detalles relacionados y útiles; reduce la complejidad y permite centrarse en el problema; [2] (producto) una nueva representación de una cosa, un sistema o un problema que replantea útilmente un problema ocultando detalles irrelevantes para la pregunta en cuestión.

accesibilidad: el diseño de productos, dispositivos, servicios o entornos para personas con discapacidades y generalmente aceptados por grupos profesionales, como las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web (WCAG) 2.0 y los estándares de Aplicaciones de Internet Accesibles y Ricas (ARIA).

algoritmo: un proceso paso a paso para completar una tarea.

analógico: la característica definitoria de los datos que se representa de manera continua y física; mientras que los datos digitales son un conjunto de símbolos individuales, los datos analógicos se almacenan en medios físicos, como las ranuras superficiales en un disco de vinilo, la cinta magnética de un casete de VCR u otros medios no digitales.

app: un tipo de software de aplicación diseñado para ejecutarse en un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente o tableta; también conocido como aplicación móvil.

artefacto: cualquier cosa creada por un ser humano (véase artefacto computacional).

audiencia: usuarios finales previstos de un artefacto o sistema informático.

autenticación: la verificación de la identidad de una persona o proceso.

automatizar: vincular sistemas y software dispares para que se autorregulen.

automatización: el proceso de automatización.

Booleano: un tipo de datos o expresión con dos valores posibles: verdadero y falso.

Bug: un error en un programa informático que puede hacer que un programa se cierre inesperadamente o se comporte de una manera no deseada.

código: cualquier conjunto de instrucciones expresadas en un lenguaje de programación.

comentario: una anotación legible por el programador en el código de un programa de ordenador añadido para hacer que el código sea más fácil de entender y generalmente ignorado por las máquinas.

complejidad: cantidad mínima de recursos, como memoria, tiempo o mensajes, necesarios para resolver un problema o ejecutar un algoritmo.

componente: un elemento de un grupo más grande; generalmente proporciona un servicio o grupo de servicios relacionados en particular.

computacional: Relacionado con ordenadores o métodos informáticos

artefacto informático: cualquier cosa creada por un ser humano utilizando un proceso de pensamiento computacional y un dispositivo informático que incluye, entre otros, un programa, imagen, audio, video, presentación o archivo de página web

pensamiento informático: la capacidad humana de formular problemas para que sus soluciones puedan representarse como pasos computacionales o algoritmos para ser Estándares de Contenido Académico de Nevada para Ciencias de la Computación y Tecnología Integrada – 2019

ejecutados por un ordenador.

ordenadores una máquina o dispositivo que realiza procesos, cálculos y operaciones basadas en instrucciones proporcionadas por un programa de software o hardware.

ciencias de la computación: el estudio de los ordenadores y los procesos algorítmicos, incluidos sus principios, sus diseños de hardware y software, su implementación y su impacto en la sociedad.

computación: cualquier actividad orientada a objetivos que requiera, se beneficie o crear procesos algorítmicos.

un **dispositivo** informático es un dispositivo físico que utiliza hardware y software para recibir, procesar y emitir información, como ordenadores, teléfonos móviles y chips de ordenador dentro de los aparatos.

sistema informático: una colección de uno o más ordenadores o dispositivos informáticos, junto con su hardware y software, integrados con el fin de realizar tareas compartidas (aunque un sistema informático puede limitarse a un solo ordenador o dispositivo informático, más comúnmente se refiere a una colección de múltiples ordenadores conectados, dispositivos informáticos y hardware).

condicional: una característica de un lenguaje de programación que realiza diferentes cálculos o acciones dependiendo de si una condición booleana especificada por el programador se evalúa como verdadera o falsa y podría referirse a una sentencia condicional, expresión condicional o construcción condicional.

configuración: [1] (proceso) que define las opciones que se proporcionan al instalar o modificar hardware y software o el proceso de creación de la configuración; [2] (producto) los detalles específicos de hardware y software que dicen exactamente de qué se compone el sistema, especialmente en términos de dispositivos conectados, capacidad o capacidad.

conexión: un accesorio físico o inalámbrico entre múltiples sistemas informáticos, ordenadores o dispositivos informáticos.

conectividad: la capacidad de un programa o dispositivo para vincularse con otros programas y dispositivos.

control: el poder general de dirigir el curso de acciones; en la programación, el uso de elementos del código de programación para dirigir que acciones ocurren y el pedido en el cual ocurren.

estructura de control: una estructura de programación (código) que implementa el control, como los condicionales y los bucles.

crowdsourcing: recopilación de servicios, ideas o contenido de un gran grupo de personas, especialmente de la comunidad en línea a nivel local (por ejemplo, aula o escuela) o global (comunidades en línea apropiadas para la edad, como Scratch y Minecraft).

cultura: una institución humana que se manifiesta en el comportamiento aprendido de las personas, incluidos sus sistemas de creencias específicos, idioma(s), relaciones sociales, tecnologías, instituciones, organizaciones y sistemas para usar y desarrollar recursos.

prácticas culturales: las exhibiciones y comportamientos de una cultura.

ciberseguridad: la protección contra el acceso o la alteración de los recursos informáticos mediante el uso de tecnología, procesos y capacitación.

información: datos que se recopilan y utilizan para referencia o análisis; información digital o no digital, incluidos números, texto, muestra de manos, imágenes, sonidos o video.

estructura de datos: una forma particular de almacenar y organizar datos dentro de un programa informático para adaptarse a un propósito específico, de modo que se pueda acceder a ellos y trabajar con ellos de manera apropiada.

tipo de datos: una clasificación de datos que se distingue por sus atributos y los tipos de operaciones que se pueden realizar en él, como entero, cadena, booleano (verdadero o falso) y coma flotante.

depuración: el proceso de encontrar y corregir errores (bugs) en programas.

descomponer: desarreglar en componentes.

descomposición: descomponer un problema o sistema en componentes.

dispositivo: una unidad de hardware físico que proporciona una o más funciones informáticas dentro de un sistema informático que puede proporcionar entrada al ordenador, aceptar la salida, o ambos.

digital: una característica de la tecnología electrónica que utiliza valores discretos, generalmente 0 y 1, para generar, almacenar y procesar datos.

ciudadanía digital: las normas de comportamiento apropiado y responsable con respecto al uso de la tecnología.

eficiencia: una medida de la cantidad de recursos que un algoritmo utiliza para encontrar una respuesta, generalmente expresada en términos de los cálculos teóricos, la memoria utilizada, el número de mensajes pasados, el número de accesos al disco, etc.

encapsulación: la técnica de combinar datos y los procedimientos que actúan sobre ellos para crear un tipo.

Encriptación: la conversión de datos electrónicos a otra forma, llamada texto cifrado, que nadie puede entender fácilmente, excepto las partes autorizadas.

Usuario final: una persona para quien se diseña un producto de hardware o software (a diferencia de los desarrolladores).

Evento: cualquier ocurrencia identificable que tenga importancia para el hardware o software del sistema; los eventos generados por el usuario incluyen pulsaciones de teclas y clics del mouse; los eventos generados por el sistema incluyen carga de programas y errores.

Controlador de eventos: un procedimiento que especifica lo que debería suceder cuando se produce un evento específico, ejecutar para llevar a cabo (o “**ejecutar**”) una instrucción o conjunto de instrucciones (por ejemplo, programa, aplicación) **ejecución:** el proceso de ejecutar una instrucción o conjunto de instrucciones.

Hardware: los componentes físicos que componen un sistema informático, ordenador o dispositivo informático.

jerarquía: una estructura organizativa en la que los elementos se clasifican de acuerdo con los niveles de importancia.

interacción humano-computadora (HCI): el estudio de cómo las personas interactúan con los ordenadores y en qué medida los sistemas informáticos se desarrollan o no para una interacción exitosa con los seres humanos.

identificador: el nombre único definido por el usuario de un elemento de programa (como una variable o procedimiento) en código; un nombre de identificador debe indicar el significado y el uso del elemento que se nombra.

implementación: el proceso de expresar el diseño de una solución en un lenguaje de programación (código) que se puede ejecutar en un dispositivo informático.

inferencia es una conclusión a la que se llega basándose en pruebas y razonamientos.

entrada: las señales o instrucciones enviadas a un ordenador.

Integridad: integridad, precisión y consistencia de los datos.

Internet: la colección global de redes informáticas y sus conexiones, todas utilizando protocolos compartidos para comunicarse.

Iterativo: implica la repetición de un proceso con el objetivo de acercarse a un objetivo, meta o resultado deseado.

lista vinculada: una lista en la que cada elemento contiene datos y un puntero a uno o ambos elementos vecinos, eliminando así la necesidad de que los elementos de datos se ordenen en la memoria.

loop: una estructura de programación que repite una secuencia de instrucciones siempre que una condición específica sea verdadera.

almacenamiento: memoria temporal utilizada por dispositivos informáticos.

modelo: una representación de alguna parte de un problema o un sistema (esta definición difiere de la utilizada en la ciencia).

modularidad: la característica de una aplicación de software/web que se ha dividido (descompuesto) en módulos más pequeños que podrían tener varios procedimientos que se llaman desde el interior de su procedimiento principal y los procedimientos existentes podrían reutilizarse re combinándolos en una nueva aplicación.

módulo es un componente de software o parte de un programa que contiene uno o más procedimientos; uno o más módulos desarrollados independientemente conforman un programa.

network un grupo de dispositivos informáticos (ordenadores personales, teléfonos, servidores, conmutadores, routers, etc.) conectados por cables o medios inalámbricos para el intercambio de información y recursos.

operación: una acción, que resulta de una sola instrucción, que cambia el estado de los datos.

salida: un lugar donde el poder o la información salen de un sistema.

paquete: la unidad de datos enviada a través de una red.

parámetro: un tipo especial de variable utilizada en un procedimiento para referirse a uno de los datos recibidos como entrada por el procedimiento.

fenómeno: (*fenómenos pl*) un hecho, acontecimiento o circunstancia observada u observable.

piratería: la copia ilegal, distribución o uso de software

procedimiento: un módulo de código independiente que cumple alguna tarea concreta y se hace referencia dentro de un cuerpo más grande de código de programa; el papel fundamental de ofrecer un único punto de referencia para algún pequeño objetivo o tarea que el desarrollador o programador puede desencadenar invocando el procedimiento en sí (en estas normas, el procedimiento se utiliza como un término general que puede referirse a un procedimiento real o un método, función o módulo de cualquier otro nombre por el cual los módulos se conocen en otros lenguajes de

programación).

proceso: una serie de acciones o pasos tomados para lograr un resultado particular.

programa: (n) un conjunto de instrucciones que el ordenador ejecuta para lograr un objetivo particular; (v) Producir un programa mediante programación.

programación: el arte de analizar problemas y diseñar, escribir, probar y mantener programas para resolverlos.

protocolo: el conjunto especial de reglas utilizadas por los puntos finales en una conexión de telecomunicaciones cuando se comunican, especificando las interacciones entre las entidades comunicantes.

prototipo: una aproximación temprana de un producto final o sistema de información, a menudo construido con fines de demostración.

instrucciones: pseudocódigo escrito en código simbólico que debe ser traducido a un lenguaje de programa antes de que puedan ser ejecutados.

redundancia: un diseño de sistema en el que se duplica un componente, por lo que si falla, habrá una copia de seguridad.

fiabilidad: atributo de cualquier sistema que produce consistentemente los mismos resultados, preferiblemente cumpliendo o excediendo sus requisitos.

remix: el proceso de crear algo nuevo a partir de algo viejo, originalmente un proceso que involucraba música; crear una nueva versión de un programa recombinando y modificando partes de programas existentes, y a menudo agregando nuevas piezas, para formar nuevas soluciones.

router: un dispositivo o software que determina la ruta que los paquetes de datos viajan desde el origen hasta el destino.

escalabilidad: la capacidad de una red para manejar una cantidad creciente de trabajo o su potencial para ampliarse para acomodar ese crecimiento.

ciberseguridad: véase ciberseguridad.

similar: imitar el funcionamiento de un proceso o sistema del mundo real.

simulación: imitación de la operación de un proceso del mundo real.

software de sistema: programas que se ejecutan en un sistema informático, ordenador u otro.

almacenamiento de dispositivos informáticos: mecanismo que permite a un ordenador para retener datos, ya sea temporal o permanentemente; un lugar, generalmente un dispositivo, en el que se pueden ingresar datos, en el que se pueden almacenar los datos y desde el que se pueden recuperar los datos en un momento posterior; un proceso a través del cual los datos digitales se guardan dentro de un dispositivo de almacenamiento de datos mediante tecnología ciencias de la computación.

cadena: es una secuencia de letras, números y/u otros símbolos. Una cadena puede representar, por ejemplo, un nombre, dirección o título de canción (las funciones comúnmente asociadas con las cadenas son longitud, concatenación y subcadena).

estructura: un término general usado para discutir el concepto de encapsulación sin especificar una metodología de programación particular.

switch: un dispositivo de alta velocidad que recibe paquetes de datos entrantes y los redirige a su destino en una red de área local (LAN).

sistema: colección de elementos o componentes que trabajan juntos para un propósito

común (ver sistema informático).

caso de prueba: es un conjunto de condiciones o variables bajo las cuales un probador determinará si el sistema que se está probando satisface los requisitos o funciona correctamente.

topología: la configuración física y lógica de una red; la disposición de una red, incluidos sus nodos y enlaces de conexión; topología lógica es la forma en que los dispositivos aparecen conectados al usuario; topología física es la forma en que están realmente interconectados con cables y alambres.

solución de problemas: un enfoque sistemático para la resolución de problemas que a menudo se utiliza para encontrar y resolver un problema, error o falla dentro del software o un sistema informático.

usuario: ver usuario final.

variable: un nombre simbólico que se usa para realizar un seguimiento de un valor que puede cambiar mientras se ejecuta un programa, incluidos números, texto, oraciones completas (cadenas) o valores lógicos (verdaderos o falsos); un tipo de datos asociado con una ubicación de almacenamiento de datos; un valor se cambia normalmente durante el curso de la ejecución del programa (esta definición difiere de la utilizada en matemáticas).

Referencias

Las definiciones se tomaron directamente de las fuentes enumeradas a continuación, o se extrajeron o adaptaron para los fines de estas normas.

Consejo de Educación Superior. (2016). *AP Computer Science Principles curso y descripción del examen*. Nueva York, NY: College Board. Recuperado de [College Board](#)

Computer Science Teachers Association (2017). *CSTA K-12 Estándares de Ciencias de la Computación, Revisado 2017*. Recuperado de [CS Teachers](#).

Ciencias de la computación en la escuela. (2013). *Computing in the national curriculum: A guide for primary teachers* (Computación en el currículo nacional: una guía para maestros de Belford, Reino Unido: Newnorth Print. Recuperado de [Computing At School](#)

Howe, Dennis. (s.f.). Diccionario informático gratuito en línea. Obtenido de «[The Free Online Dictionary of Computing](#)»

Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (2016). *Estándares ISTE para estudiantes*. Recuperado de [International Society for Technology in Education](#).

Kafai, Y., & Burke, Q. (2014). *Código conectado: por qué los niños necesitan aprender programación*. Cambridge, MA: MIT Press.

Lee, I. (2016). *Recuperación de las raíces de la TC*. *CSTA Voice: The Voice of K-12 Computer Science Education and its Educators*, 12(1), 3-4. Recuperado de [CS Teachers](#).

Departamento de educación primaria y secundaria de Massachusetts 2016 / Jun. *Marco curricular de alfabetización digital e ciencias de la computación (DLC) de Massachusetts 2016*. Maiden, A.: Autor. Obtenido de «[Departamento de Educación Primaria y Secundaria](#) de Minnesota»

Consejo Nacional de Estudios Sociales. (2013). *El marco de la universidad, la carrera y la vida cívica (C3) o los estándares estatales de estudios sociales: orientación para mejorar el rigor de la educación cívica, la economía, la geografía y la historia de K-12*. Silver Spring, MD: Autor. Recuperado del [Consejo Nacional de Estudios Sociales](#)

Departamento de Educación de Nevada (Junio de 2010) *Estándares de Artes del Lenguaje Inglés de Nevada*.
Recuperado del [Departamento de Educación de Nevada](#)

Oxford dictionaries. (s.f.). Obtenido de [Oxford Dictionaries](#)

Enciclopedia PCmag.com. (s.f.). Obtenido de «[PC Mag Encyclopedia](#)»

Pieterse, V., & Black, P.E. (Eds.). (s.f.). *Diccionario de algoritmos y estructuras de datos*.
Obtenido de [Diccionario de Algoritmos y Estructuras de Datos](#)

Ross, B. (10 de mayo de 2016). *¿Qué es la automatización y cómo puede mejorar el servicio al cliente? Era de la información*. Recuperado de [Era de la Información](#)

Fundamentos de pruebas de software. (n.d.). Recuperado de [Software Testing Fundamentals](#)

Departamento de Educación de Carolina del Sur. (Mayo 2017) *South Carolina Computer Science and Digital Literacy Standards (en inglés)*. Recuperado del [Departamento de Educación de Carolina del Sur](#)

Red TechTarget. (n.d.). Recuperado de [Tech Target](#)

Tech terms computer dictionary. (n.d.). Recuperado de [Tech Terms](#)

Techopedia technology dictionary. (n.d.). Recuperado de [Techopedia](#)

El diccionario libre. (n.d.). Recuperado de [The Free Dictionary](#)

Tucker, A., McCowan, D., Deek, F., Stephenson, C., Jones, J. y Verno, A. (2016). *Un modelo de plan de estudios para ciencias de la computación K-12: Informe del comité curricular del grupo de trabajo K-12 de la ACM* (2do ed.). Nueva York, NY: Association for Computing Machinery.

Departamento de Educación de Virginia. (Febrero, 2013). *Estándares de Tecnología Ciencias de la computación de Aprendizaje para las Escuelas Públicas de Virginia*. Recuperado del [Departamento de Educación de Virginia](#)

Webopedia. (n.d.). Recuperado de [Webopedia](#)

Wikipedia: La enciclopedia libre. (n.d.). Recuperado de [Wikipedia](#)