

## Tipos de actividades en el área de Ciencias Naturales<sup>1,2</sup>

12 01 09

De los treinta y ocho tipos de actividades de Ciencias Naturales que han sido identificadas a la fecha, veintisiete se focalizan en ayudar a los alumnos a construir sus conocimientos respecto de conceptos y procedimientos en Ciencias Naturales. Diecisiete de los tipos de actividades de construcción de conocimientos ponen énfasis en el aprendizaje conceptual y diez involucran conocimientos procedimentales empleados en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Once tipos de actividades describen actividades que facilitan la expresión de conocimientos de los alumnos. Los tres grupos de tipos de actividades (construcción de conocimientos conceptuales, construcción de conocimientos procedimentales y expresión de conocimientos) se presentan en las tablas que siguen y se incluyen tecnologías compatibles que pueden ser utilizadas para apoyar cada tipo de actividad de aprendizaje.

### Tipos de actividades de construcción de conocimientos conceptuales

Como muestra la tabla de tipos de actividades que figura más abajo, los docentes disponen de una variedad de opciones para asistir a sus alumnos en la construcción de conocimientos conceptuales de Ciencias Naturales.

**Tabla 1: Tipos de actividades de construcción de conocimientos conceptuales**

Tipo de actividad	Breve descripción	Posibles tecnologías
Leer textos	Los alumnos extraen información de libros de texto, laboratorios, etc., tanto impresos como en formatos digitales.	Sitios web, libros electrónicos, bases de datos en línea.
Ver una presentación/demostración	Los alumnos adquieren información proveniente de docentes, conferencistas invitados y pares, de manera sincrónica/asincrónica, oral o multimedia.	Software de presentaciones, retroproyector (document camera)es (document camera), video.
Tomar apuntes	Los alumnos registran información de clases magistrales/expositivas, presentaciones, trabajos grupales.	Procesador de textos, computadora de bolsillo ( <i>handheld computer</i> ), wiki.
Ver imágenes/objetos	Los alumnos examinan tanto imágenes fijas y en movimiento (video, animaciones) imágenes/objetos; impresos o en formato digital.	Video, retroproyector (document camera)es (document camera), microscopio digital, cámara digital, sitios web.

<sup>1</sup> Suggested citation (APA format, 6<sup>th</sup> ed.):  
Blanchard, M. R., Harris, J., & Hofer, M. (2009, February). *Science learning activity types*. Retrieved from College of William and Mary, School of Education, Learning Activity Types Wiki:  
<http://activitytypes.wmwikis.net/file/view/ScienceLearningATs-Feb09.pdf>

<sup>2</sup> “Science Learning Activity Types” by Margaret R. Blanchard, Judi Harris and Mark Hofer is licensed under a [Creative Commons Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 3.0 United States License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/). Based on a work at [activitytypes.wmwikis.net](http://activitytypes.wmwikis.net)



Discutir	Los alumnos participan en diálogos con uno o más pares o con la clase completa, sincrónica y asincrónicamente.	Foro de discusión, correo electrónico, chat, videoconferencia, pizarra digital interactiva.
Realizar una simulación	Los alumnos interactúan con simulaciones en vivo o digitales que demuestran contenidos científicos.	Software curricular, simulaciones web, sistemas interactivos de respuesta.
Explorar un tema/conducen una investigación de fundamentos	Los alumnos reúnen información/conducen una investigación de fundamentos usando fuentes impresas y digitales.	Motores de búsqueda.
Estudiar	Los alumnos estudian terminología, clasificaciones, revisiones de tests, etc.	Sitios web, software para elaborar pruebas objetivas, wikis.
Tener una experiencia evocadora	Los alumnos observan fenómenos de objetos físicos, organismos o medios digitales. Estas observaciones suscitan preguntas científicas.	Video, microscopios digitales, retroproyector (document camera)es (document camera).
Distinguir observaciones de inferencias	Los alumnos distinguen <i>inputs</i> observados sensorialmente de inferencias que requieren de conocimiento de fundamentos.	Pizarra digital interactiva, retroproyector (document camera) (document camera), grabación de video y audio.
Desarrollar predicciones, hipótesis, preguntas, variables	Los alumnos desarrollan y reflexionan sobre predicciones y seleccionan hipótesis pertinentes, preguntas testeables y variables.	Procesador de textos, pizarra digital interactiva, Inspiration, wiki.
Seleccionar procedimientos	Los alumnos eligen instrumentos y métodos relevantes para testear preguntas.	Sensores, agitador digital, video, grabador de audio, cámara digital, timer digital, calculadora gráfica.
Secuenciar procedimientos	Los alumnos secuencian el orden de los procedimientos para recolectar datos relevantes.	Simulación, software curricular, procesador de textos.
Organizar/clasificar datos	Los alumnos crean una estructura para organizar los datos recolectados.	Base de datos, hoja de cálculo, Inspiration
Analizar datos	Los alumnos describen relaciones, comprenden causa-efecto, priorizan evidencias, determinan posibles fuentes de error/discrepancias, etc.	Hoja de cálculo, TinkerPlots, Inspire Data, calculadora gráfica, software estadístico.
Comparar hallazgos con predicciones/hipótesis	Los alumnos evalúan sus hallazgos a la luz de sus hipótesis.	Hoja de cálculo, TinkerPlots, InspireData.
Establecer conexiones entre hallazgos y conceptos/conocimiento científico	Los alumnos articulan sus hallazgos con conceptos presentes en el libro de texto o en publicaciones de investigaciones.	Motores de búsqueda.

--	--	--

### **Tipos de actividades de construcción de conocimientos procedimentales**

En las clases de Ciencias Naturales, la construcción de conocimientos conceptuales con frecuencia requiere que los alumnos empleen materiales y desarrollen habilidades de proceso (Millar y Driver, 1987) a medida que desarrollan conocimientos científicos.

Las características esenciales de la indagación escolar promovida por National Science Education Standards a menudo involucran a los alumnos en procedimientos y en el uso de equipamiento científico (NRC, 2000). Denominamos a este tipo de comprensión, *conocimiento procedimental*, como se detalla en la tabla que sigue.

**Tabla 2: Tipos de actividades de construcción de conocimientos procedimentales**

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Breve descripción</b>	<b>Posibles tecnologías</b>
Aprender procedimientos	Los alumnos aprenden cómo manejar equipamiento de manera apropiada y segura.	Video, retroproyector (document camera).
Practicar	Los alumnos practican usando equipamiento, software, midiendo, testeando lo que han diseñado, etc.	Webware, tutoriales de software, sensores, retroproyector (document camera).
Preparar/Ordenar	Los alumnos organizan equipamiento o información para escribir.	Retroproyector (document camera), proyector.
Generar datos	Los alumnos generan datos (por ejemplo: frecuencia cardíaca, temperatura de refrigeración del agua) mediante la manipulación de equipamiento o animaciones.	Software, calculadoras gráficas, sensores, balanza digital.
Recolectar datos	Los alumnos recolectan datos con objetos físicos o simulaciones.	Calculadoras gráficas, video, audio, cámaras digitales, microscopios digitales, hojas de datos en la web.
Computar	Los alumnos calculan resultados a partir de datos.	Calculadora científica, hoja de cálculo.
Observar	Los alumnos realizan observaciones a partir de experiencias físicas o digitales.	Retroproyector (document camera), cámaras web, cámaras digitales, microscopios digitales.
Recolectar muestras	Los alumnos obtienen muestras para estudiar (tierra, canto de pájaros).	Cámaras digitales, videos, grabador de audio.
Realizar procedimientos	Los alumnos realizan ensayos o verifican pasos de investigaciones (por ejemplo: uso de balanza electrónica).	Simulación, software curricular.

Registrar datos	Los alumnos registran datos a partir de la observación y de registros de datos en tablas, gráficos, imágenes, notas de laboratorio.	Hoja de cálculo, procesador de textos, base de datos, computadora de bolsillo ( <i>handheld computer</i> ), tablet PC.
-----------------	---	--

### **Tipos de actividades de expresión de conocimientos**

Mientras que en muchas clases los docentes pueden desear que sus alumnos expresen comprensiones similares del contenido del curso, en otras ocasiones pueden querer alentar a los alumnos para que desarrollen y expresen sus propias comprensiones sobre un tema determinado. Los siguientes once tipos de actividades de expresión de conocimientos proporcionan a los estudiantes oportunidades para compartir y profundizar sus comprensiones actuales de conceptos, procedimientos y relaciones.

**Tabla 3:** Tipos de actividades de expresión de conocimientos

<b>Tipo de actividad</b>	<b>Breve descripción</b>	<b>Posibles tecnologías</b>
Responder preguntas	Los alumnos responden a preguntas del docente, de pares, escritas o presentadas digitalmente.	Software curricular, procesador de textos, quiz software, sitios Web, foros de discusión.
Escribir un informe	Los alumnos redactan un informe de laboratorio o de investigación.	Procesador de textos, software de presentaciones, video, wiki, podcast.
Realizar una presentación o demostración	Los alumnos presentan o demuestran hallazgos de laboratorio o de investigación o de otros aprendizajes logrados en el curso (por ejemplo: un sistema del cuerpo humano).	Software de presentaciones, video, retroproyector (document camera), podcast, video, software para crear películas.
Rendir una prueba objetiva/escrita	Los alumnos responden preguntas de una prueba objetiva/escrita.	Software curricular, procesador de textos, software para preparar pruebas objetivas, sitios web, sistemas interactivos de respuesta.
Debatir	Los alumnos discuten puntos de vista opuestos insertos en el conocimiento del contenido de las Ciencias Naturales, articulados con ética, naturaleza de las ciencias, preferencias personales, política, etc.	Videoconferencia, foro de discusión, sistemas interactivos de respuesta.
Desarrollar o construir un modelo	Los alumnos crean, física o digitalmente, modelos para demostrar conocimiento del contenido, conducir experimentos, etc. (por ejemplo: modelo de una célula, un auto armado con banditas elásticas).	Software de modelización, herramientas de dibujo, Inspiration.
Dibujar/crear imágenes	Los alumnos dibujan o crean imágenes física o digitalmente (del laboratorio, observaciones, etc.)	Software de dibujo, cámara digital, software de edición de imágenes.
Mapeo de conceptos	Los alumnos participan en el desarrollo o desarrollan organizadores gráficos, mapas semánticos, etc.	Inspiration/Kidspiration, pizarra digital interactiva, software de dibujo.
Jugar un juego	Los alumnos participan de juegos grupales o individuales, digitales o físicos, originales o pre-diseñado.	Software curricular, sistemas interactivos de respuesta, juegos en línea.
Desarrollar un juego	Los alumnos desarrollan un juego interactivo físico o digital.	Procesador de textos, herramientas de diseño web, software para desarrollo de videojuegos (por ejemplo: MIT Media Lab).
Crear/Interpretar	Los alumnos crean y/o interpretan un guión, rap, canción, poema, colección, invención, muestra, etc.	Video, grabador de audio, cámara digital, YouTube, retroproyector (document camera), procesador de textos, software para crear videos, wiki, software de diseño web software para

**Referencias:**

Millar, R. y Driver, R. (1987). Beyond Processes. *Studies in Science Education*, 14, 33-62.

National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.