



Marco conceptual de
**PENSAMIENTO
CREATIVO**

PISA

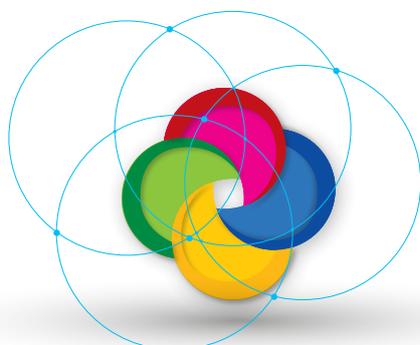


ANEP

CONSEJO
DIRECTIVO
CENTRAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA
DE POLÍTICAS
EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL
DE PLANIFICACIÓN
EDUCATIVA



ANEP / Programa

PISA

Uruguay

Marco conceptual de PENSAMIENTO CREATIVO

Actualizado por OECD-PISA en 2022



ANEP

CONSEJO
DIRECTIVO
CENTRAL

DIRECCIÓN EJECUTIVA
DE POLÍTICAS
EDUCATIVAS

DIRECCIÓN SECTORIAL
DE PLANIFICACIÓN
EDUCATIVA

División de Investigación,
Evaluación
y Estadística

Contenido

¿Por qué evaluar el pensamiento creativo?	7
¿Cuál es el rol de la educación en el desarrollo del pensamiento creativo?	9
Diseño centrado en la evidencia como marco general para la evaluación PISA 2022	10
Definiendo el dominio de evaluación	12
¿Qué es el pensamiento creativo?	12
Generalidad de dominio versus especificidad de dominio	13
Dominios de compromiso creativo.....	13
Enfoques confluentes de la creatividad	13
Comprender y evaluar el pensamiento creativo en el aula.....	15
Facilitadores individuales del pensamiento creativo	17
Habilidades cognitivas.....	17
Preparación en el dominio.....	17
Disposición a la experiencia y la actividad intelectual.....	18
Orientación a objetivos y creencias creativas.....	19
Compromiso colaborativo	19
Motivación para la tarea.....	20
Facilitadores sociales del pensamiento creativo.....	21
Normas y expectativas culturales	21
Enfoques educativos.....	21
Clima de aula.....	17
Compromiso creativo.....	22
Expresión creativa.....	23
Creación de conocimiento.....	23
Solución creativa de problemas.....	23
Implicaciones para el diseño de la evaluación del pensamiento creativo PISA 202	24
Enfoque y objetivos de la evaluación del pensamiento creativo en PISA2022.....	24
Dominios del pensamiento creativo incluidos en PISA 2022	24
Generar ideas diversas.....	31
Generar ideas creativas.....	31
Evaluar y mejorar ideas.....	32
Distribución de actividades de prueba, formatos de respuesta y métodos de codificación de respuestas en la prueba cognitiva	34
Distribución de las actividades de prueba.....	34
Tipos de respuestas.....	35
Codificación de las respuestas.....	35
La codificación de los ítems de “generar ideas diversas”	36
La codificación de los ítems de “generar ideas creativas”	36

Métodos de codificación para los ítems de “evaluar y mejorar ideas”	37
Confiabilidad entre codificadores	38
Unidades de ejemplo y su codificación	40
Ejemplo de unidad de prueba en expresión escrita	40
Ejemplo de unidad de prueba en expresión visual	42
Ejemplo de unidad de prueba en resolución de problemas sociales.....	45
Ejemplo de unidad en resolución de problemas científicos	48
Consideraciones de diseño y oportunidades para indicadores adicionales basados en datos del proceso	51
Consideración del conocimiento en el dominio y el específico de la tarea.....	51
Consideración del compromiso con la tarea (motivación para la tarea)	52
Diseño de características para fomentar las habilidades exploratorias de los estudiantes y la prueba y error	52
Desarrollo y validación de la prueba cognitiva	54
Garantizar una cobertura adecuada del constructo y la validez transcultural.....	54
Validación y comparabilidad intercultural del material de evaluación.....	54
Escalas e informe de niveles de competencia en la prueba cognitiva	56
Definición del contenido para los cuestionarios de factores asociados de PISA.....	59
Curiosidad y exploración.....	59
Autoeficacia creativa	59
Creencias sobre la creatividad	59
Actividades creativas en el aula y en el centro educativo.....	59
Ambiente social	60
Referencias bibliográficas	59

Traducción del original realizada por el equipo de la DIEE:
<https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-Creative-Thinking-Framework.pdf>

¿Por qué evaluar el pensamiento creativo?

Las ideas creativas y los avances en ciencias, tecnología, filosofía, artes y humanidades han impulsado el desarrollo de la cultura humana en todo el mundo (Hennessey y Amabile, 2010). El pensamiento creativo es, por lo tanto, más que simplemente presentar ideas aleatorias. Es una competencia tangible, basada en el conocimiento y la práctica, que ayuda a las personas a lograr mejores resultados, a menudo en entornos limitados y desafiantes. Las organizaciones y sociedades de todo el mundo dependen cada vez más de la innovación y la creación de conocimiento para abordar los desafíos emergentes (OCDE, 2010), lo que impulsa la innovación y el pensamiento creativo como empresas colectivas.

Si bien es cierto que el pensamiento creativo impulsa los tipos de innovación que tienen un impacto en toda la sociedad, también es un fenómeno más universal y democrático de lo que uno podría creer. Cada individuo, en mayor o menor grado, tiene el potencial de pensar creativamente (OCDE, 2017). Además, existe un consenso general entre los psicólogos y educadores por igual de que el pensamiento creativo, entendido como la participación en los procesos de pensamiento asociados con el trabajo creativo, puede mejorar otras habilidades individuales, incluidas las capacidades metacognitivas, inter e intrapersonales y habilidades de resolución de problemas, así como promover el desarrollo de la identidad, el logro académico, el éxito profesional futuro y el compromiso social.¹

Desarrollar una evaluación internacional del pensamiento creativo puede alentar cambios positivos en las políticas y pedagogías educativas. La evaluación del pensamiento creativo de PISA 2022 proporcionará a los responsables de formular políticas herramientas de medición válidas, confiables y procesables que los ayudarán a tomar decisiones basadas en la evidencia. Los resultados también alentarán un debate social más amplio sobre la importancia y los métodos para apoyar el desarrollo de esta competencia crucial a través de la educación. Este trabajo en PISA está conectado con otro proyecto de la OCDE que tiene como objetivo apoyar nuevas pedagogías que puedan fomentar el pensamiento creativo. Durante los últimos años, el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CERI) de la OCDE ha liderado un estudio de once países sobre formas de enseñar y evaluar el pensamiento creativo y crítico con resultados alentadores.

Desde 2015, **CERI** ha dirigido una exploración de la enseñanza y la evaluación del pensamiento creativo en 11 países: Brasil, Francia, Hungría, India, Países Bajos, Rusia, República Eslovaca, España, Tailandia, Reino Unido (Gales) y Estados Unidos. Tomando como punto de partida el trabajo pilotado por Lucas, Claxton y Spencer (2013 [124]) en Inglaterra, ha realizado un prototipo de un nuevo marco conceptual amigable para los maestros para pensar sobre el pensamiento creativo y crítico en las aulas de educación primaria y secundaria. Ha desarrollado rúbricas destinadas a ayudar a los maestros a desarrollar o mejorar actividades pedagógicas que nutran las habilidades de pensamiento creativo y crítico de sus alumnos.

¹ Beghetto, 2010 ; Plucker, Beghetto y Dow, 2004; Smith y Smith, 2010; Torrance, 1959; Spencer y Lucas, 2018; Long y Plucker, 2015; Barbot, Lubart y Besançon, 2016; Barbot y Heuser, 2017; Gajda, Karwowski y Beghetto, 2017 , Higgins et al., 2005.

Una red internacional de expertos y docentes ha definido el pensamiento creativo como “proponer nuevas ideas y soluciones”. Según el marco CERI, el pensamiento creativo tiene 6 dimensiones: (1) sentir, empatizar, observar, describir experiencias e información relevantes; (2) explorar, buscar y generar ideas; (3) hacer conexiones, integrar otras perspectivas disciplinarias; (4) extender y jugar con ideas inusuales, de riesgo o radicales; (5) imaginar, expresar, producir, hacer un prototipo de un nuevo producto (o solución); (6) apreciar la novedad de la solución y sus posibles consecuencias.

¿Cuál es el rol de la educación en el desarrollo del pensamiento creativo?

Uno de los de los fines fundamentales de la educación es brindar a los estudiantes las oportunidades para desarrollar las competencias que necesitan, y que necesitarán, para incorporarse activamente a la sociedad. El pensamiento creativo es una competencia necesaria para que los jóvenes de hoy avancen en su desarrollo (Lucas y Spencer, 2017), participando en un mundo en constante y rápido cambio, y que exige ciudadanos flexibles equipados con habilidades requeridas en siglo XXI, que van más allá de la alfabetización y la aritmética básicas. Es de esperar que los jóvenes de hoy probablemente desarrollen su actividad como adultos en sectores o roles que aún no existen, utilizando nuevas tecnologías para resolver problemas nuevos. Educar para el pensamiento creativo favorece que los jóvenes se adapten y puedan desarrollar capacidades para emprender tareas que las máquinas no pueden replicar fácilmente y abordar desafíos locales y globales cada vez más complejos con soluciones listas para usar.

La importancia de fomentar el pensamiento creativo en la educación se extiende más allá del ambiente laboral. La educación juega un papel crucial en favorecer que los jóvenes descubran, desarrollen y definan sus talentos, incluidos sus talentos creativos. Las instituciones educativas juegan un papel vital en hacer que los jóvenes se sientan parte de la sociedad en la que viven y que poseen q los recursos creativos para contribuir a su desarrollo (Tanggaard, 2018).

El pensamiento creativo también puede beneficiar la forma en que los estudiantes aprenden al apoyar la interpretación de experiencias, acciones y eventos de maneras novedosas y personalmente significativas (Beghetto y Kaufman, 2007). La imaginación y la curiosidad de los estudiantes pueden impulsar el proceso de aprendizaje: el pensamiento creativo puede ser un vehículo para la comprensión, incluso en el contexto de objetivos de aprendizaje predeterminados (Beghetto y Plucker, 2006). Para aumentar la motivación y el interés de los estudiantes se deben desarrollar nuevas formas de aprendizaje que se involucren con las energías creativas y reconozcan el potencial creativo de todos. Tal desarrollo puede ayudar particularmente a aquellos estudiantes que muestran poco interés y guiarlos para que expresen sus ideas y se desarrollan de acuerdo a su potencial (Hwang, 2015).

Al igual que cualquier otra habilidad, el pensamiento creativo puede fomentarse mediante una aplicación práctica y específica (Lucas y Spencer, 2017). Algunos educadores pueden pensar que el desarrollo de las habilidades de pensamiento creativo de los estudiantes puede implicar que les quite tiempo para tratar otras materias del plan de estudios. Pero, en realidad, los estudiantes pueden pensar creativamente en el contexto del estudio de las asignaturas del currículum. Esto es, que el pensamiento creativo puede desarrollarse mientras se promueve la adquisición de conocimiento disciplinar a través de enfoques que fomentan la exploración y el descubrimiento en lugar del aprendizaje de memoria y la automatización (Beghetto, Baer y Kaufman, 2015). Los docentes reconocen el pensamiento creativo, las circunstancias que lo alientan y cómo pueden guiar efectivamente a los estudiantes para que sean más creativos en su actividad. Una mayor comprensión de cómo se desarrolla el pensamiento creativo puede, a su vez, motivar a favorecer que sus estudiantes tomen tiempo para “incubar” ideas creativas en sus procesos de aprendizaje (Csikszentmihalyi, 1996).

Diseño centrado en la evidencia como marco general para la evaluación PISA 2022

El diseño centrado en la evidencia (ECD, por su nombre en inglés) (Mislevy, Steinberg y Almond, 2003) proporciona un marco conceptual para desarrollar evaluaciones innovadoras y coherentes que se basan en argumentos basados en la evidencia, conectando lo que los estudiantes hacen, escriben o crean en una plataforma digital con competencias multidimensionales (Shute, Hansen y Almond, 2008; Kim, Almond y Shute, 2016). El ECD parte de la premisa de que la evaluación es un proceso de razonamiento que parte de la evidencia para generar juicios de valor y afirmaciones específicas sobre las habilidades mostradas por los estudiantes. En esencia, las respuestas de los estudiantes a las tareas de evaluación proporcionan la evidencia para este proceso de razonamiento, y los análisis psicométricos establecen la suficiencia de la evidencia para evaluar cada afirmación. El uso de ECD como marco de organización para la evaluación del pensamiento creativo PISA 2022 puede ayudar a abordar una serie de preguntas importantes de diseño de la prueba, a saber: ¿qué construcciones o procesos de pensamiento creativo revela cada tarea dentro de la evaluación? ¿Los métodos de puntuación propuestos reconocen e interpretan efectivamente la evidencia generada por las respuestas e interacciones de los estudiantes con la plataforma de evaluación? ¿Cómo se sintetiza toda la evidencia generada por las elecciones de los estudiantes en múltiples tareas? ¿Toda la evidencia de un constructo particular es comparable cuando diferentes estudiantes enfrentan diferentes tareas del constructo?

ECD proporciona una base sólida para el desarrollo de una evaluación válida de la construcción compleja y multidimensional del pensamiento creativo. Requiere vínculos documentados y explícitos entre el propósito de la prueba, las afirmaciones hechas sobre los estudiantes y la evidencia que respalda las afirmaciones. La adopción del proceso ECD para la evaluación del pensamiento creativo PISA 2022 requiere la siguiente secuencia de pasos:

Definición del dominio: esto implica revisar la literatura relevante e interactuar con expertos para definir el dominio del pensamiento creativo en un contexto educativo. Este trabajo fundamental explicita las competencias de pensamiento creativo que se desean promover desde el sistema educativo y los tipos de expresiones creativas que los estudiantes de 15 años pueden lograr y que pueden evaluarse de manera más significativa y factible en PISA.

Definición de constructo: o sea, describir el constructo preciso que evaluará la prueba PISA y especificar las afirmaciones que se pueden hacer sobre los atributos relevantes de los estudiantes sobre la base de la evaluación. En la terminología de ECD, este paso se conoce generalmente como la definición del modelo de competencia del estudiante (Shute et al., 2016).

Identificación de evidencia: describe la evidencia que debe generarse en la prueba para respaldar las afirmaciones posteriores hechas sobre los desempeños de los estudiantes (es decir, actitudes y desempeños que demuestran las habilidades que se evalúan, por ejemplo, lo que los estudiantes pueden seleccionar, escribir o producir, y cuáles constituyen evidencia de las afirmaciones). En ECD, esto se conoce como la definición del *Modelo de evidencia*. Este paso incluye proporcionar reglas para valorar las

tareas y para asignar puntajes a las que brindan la evidencia requerida para respaldar las afirmaciones (incluidos los datos de proceso que quedan almacenados en archivos de registro).

Diseño de tareas: identificación, conceptualización y creación de prototipos de un conjunto de tareas que proporcionan la evidencia deseada dentro de las limitaciones de la evaluación PISA. Esta etapa corresponde al paso *Modelo de tarea* en la terminología ECD.

Desarrollo de la prueba: ensamblar las tareas en formatos de prueba que admitan todas las afirmaciones de evaluación establecidas con evidencia suficiente. Esto corresponde al paso del *Modelo de ensamblaje* en la terminología ECD.

Validación intercultural: garantizar que todos los instrumentos de evaluación brinden evidencia confiable y comparable entre países y grupos culturales. Este paso generalmente no se discute en los enfoques de ECD, pero es claramente importante en el contexto de PISA.

Análisis e informes: ilustrar representaciones apropiadas, significativas y fáciles de comunicar de los resultados de la evaluación.

La validación y los estudios piloto pueden aumentar la naturaleza iterativa de este ciclo de diseño: por ejemplo, el análisis de los datos de validación puede informar las opciones con respecto a la identificación de evidencia y el diseño de tareas.

La estructura de este documento marco sigue esta secuencia de pasos de diseño centrados en la evidencia. Primero, se describe el pensamiento creativo, tanto en general como específicamente en un contexto educativo. Luego, se exponen explícitamente los elementos del constructo y los métodos de identificación y recopilación de evidencia. Finalmente, el marco analiza temas relacionados con la validación y la presentación de informes.

Definiendo el dominio de evaluación

¿Qué es el pensamiento creativo?

PISA emplea una definición de pensamiento creativo que es relevante para estudiantes de 15 años de todo el mundo. El pensamiento creativo en PISA 2022 se define como la *competencia para participar productivamente en la generación, evaluación y mejora de ideas, que puede dar como resultado soluciones originales y efectivas, avances en el conocimiento y expresiones impactantes de la imaginación.*

Esta definición de pensamiento creativo está alineada con la propuesta por el *Grupo de Expertos Asesores Estratégicos de Pensamiento Creativo* (OCDE, 2017). Destaca el hecho de que los estudiantes en todos los contextos y en todos los niveles de educación necesitan desarrollar habilidades para participar productivamente en la práctica de generar ideas, para reflexionar sobre las ideas valorando su relevancia y novedad, y para insistir sobre las ideas hasta alcanzar un resultado satisfactorio.

Si bien el pensamiento creativo sigue siendo una construcción emergente, la construcción de creatividad más amplia pero intrínsecamente relacionada tiene una fuerte tradición de investigación. Plucker, Beghetto y Dow (2004) definen la creatividad como “la interacción entre la aptitud, el proceso y el entorno mediante el cual un individuo o grupo produce un producto perceptible que es a la vez novedoso y útil tal como se define dentro de un contexto social”, lo que refleja su naturaleza multidimensional y social.

Lograr resultados creativos requiere la capacidad de participar con compromiso en el pensamiento creativo, pero también puede exigir un conjunto más amplio y más especializado de atributos y habilidades, como la inteligencia, el conocimiento del dominio o el talento artístico. Por ejemplo, la creatividad con *c* mayúscula, ‘gran *C*’, que está asociada con los avances tecnológicos o las obras maestras de arte exige que el pensamiento creativo se combine con un talento significativo, experiencia profunda y altos niveles de compromiso en un área en particular, así como el reconocimiento de la sociedad de que el producto tiene valor. Sin embargo, la creatividad de “pequeña *c*”, o con *c* minúscula, o creatividad cotidiana, por ejemplo, para organizar creativamente fotos de familia en un álbum; combinar los restos de alimentos para hacer una comida sabrosa o encontrar una solución creativa para un problema de programación complejo en el trabajo (Kaufman y Beghetto, 2009) puede ser lograda por casi todas las personas capaces de comprometerse con el pensamiento creativo.

En general, la literatura está de acuerdo en que la creatividad de “pequeña *c*” puede desarrollarse a través de la práctica y perfeccionarse a través de la educación. La prueba de pensamiento creativo en PISA 2022 se enfocará en las tareas relacionadas con esta creatividad, “pequeña *c*” y minimizar la influencia del talento innato para el desempeño en la prueba y poner un enfoque más fuerte en obtener evidencia de la capacidad maleable de las personas para participar con compromiso en el pensamiento creativo. Este tipo de pensamiento creativo se puede aplicar no solo a contextos de aprendizaje que requieren principalmente la expresión del mundo interior, como la escritura creativa o las artes, sino también a otras áreas donde la generación de ideas es funcional para la investigación de problemas o preocupaciones de toda la sociedad.

Generalidad de dominio versus especificidad de dominio

Un “dominio” puede entenderse como “cualquier área específica de conocimiento, como literatura de arte, historia o astronomía” o “el conjunto de representaciones que subyacen y respaldan el pensamiento en un área específica de conocimiento” (Baer, 2011) Los investigadores han debatido durante mucho tiempo sobre si las habilidades creativas son específicas del dominio: ¿las personas creativas son creativas en todo lo que hacen, o solo cuando participan en actividades específicas? Este debate sobre la naturaleza de la creatividad se extiende lógicamente al pensamiento creativo: ¿el pensamiento creativo en ciencias es diferente al pensamiento creativo en las artes? ¿Los que pueden generar fácilmente ideas para explicar un fenómeno científico también son buenos para generar ideas para un relato?

La primera generación de pruebas de pensamiento creativo refleja principalmente la noción de generalidad del dominio, basada en la idea de que un conjunto de atributos generales influyen en los esfuerzos creativos de todo tipo. Investigadores como Torrance, (1959) asumieron que el desempeño de los individuos en las pruebas de creatividad podría generalizarse, y que el desempeño creativo en un dominio podría transferirse a otro. Sin embargo, estudios más recientes tienden a rechazar esta suposición. Afirman que las habilidades y los rasgos necesarios para el rendimiento creativo son específicos y, por lo tanto, difieren según el dominio (Baer, 2011), o bien presentan modelos de creatividad que integran aspectos de ambos enfoques (por ejemplo, Kaufman y Baer (2005)).

Dominios de compromiso creativo

Relacionado con el debate sobre la especificidad de dominio de la creatividad está la cuestión de cuáles y cuántos dominios de creatividad podrían existir. A lo largo de los años, varios teóricos e investigadores de la creatividad han intentado establecer los diferentes dominios y la investigación sobre este tema proviene principalmente de los diversos trabajos de Kaufman (et al. 2004; 2005; 2006; 2009; 2012). En los trabajos más recientes, distingue cinco dominios diferentes de compromiso creativo: cotidiano, académico, de rendimiento, científico y artístico (Kaufman, 2012).

Otros investigadores han presentado agrupaciones similares de dominios de creatividad: Runco y Bahleda (1986) distinguen entre las esferas de actividad creativa “artística” y “científica”. Según Amabile (1983; 1996), las tareas creativas pueden clasificarse en tres grandes dominios: verbal, artístico y resolución de problemas. Del mismo modo, Chen (et al. 2006) identifica los dominios verbal, artístico y matemático. En otros estudios la separación de los dominios artísticos y verbales de la creatividad es apoyada por Conti (et al. 1996) que no encuentra correlaciones en las actuaciones de los participantes en estos dos dominios.

Un metanálisis integral de estudios empíricos que examinan los dominios de la creatividad respalda la existencia de un dominio matemático/científico que es consistentemente distinto de otros dominios de la creatividad (Julmi y Scherm, 2016). El metanálisis indica que son visibles patrones estables en todos los estudios, que generalmente corresponden a los factores: “creatividad práctica”, empatía/comunicación y matemática/ciencia, identificados por Kaufman y Baer (2004).

Enfoques confluentes de la creatividad

Los “enfoques confluentes” o las “teorías componenciales” describen el pensamiento creativo y la creatividad como fenómenos multidimensionales, e hipotetizan la creatividad como la confluencia de múltiples componentes. La teoría de la creatividad de Teresa Amabile (1983; 2016) describe cuatro componentes necesarios para que cualquier individuo produzca trabajo creativo: habilidades relevantes del dominio, procesos relevantes para la creatividad, motivación por la tarea y un entorno propicio. El modelo especifica que la producción creativa requiere fundamentalmente algunos recursos básicos o materias primas (es decir, habilidades específicas del dominio, incluidos conocimientos y habilidades técnicas), un conjunto de procesos o habilidades para combinar estos recursos básicos de nuevas maneras (es decir, procesos relevantes para la creatividad, incluidos estilos cognitivos apropiados, como apartarse de libretos preestablecidos y mantener abiertas las opciones de respuesta) y un impulso para hacerlo (es decir, motivación por realizar la tarea). También sugiere que varios factores ambientales pueden servir como inhibidores o facilitadores del compromiso creativo. Estos cuatro componentes incluyen elementos relativamente estables y elementos que son más susceptibles al desarrollo y las influencias sociales.

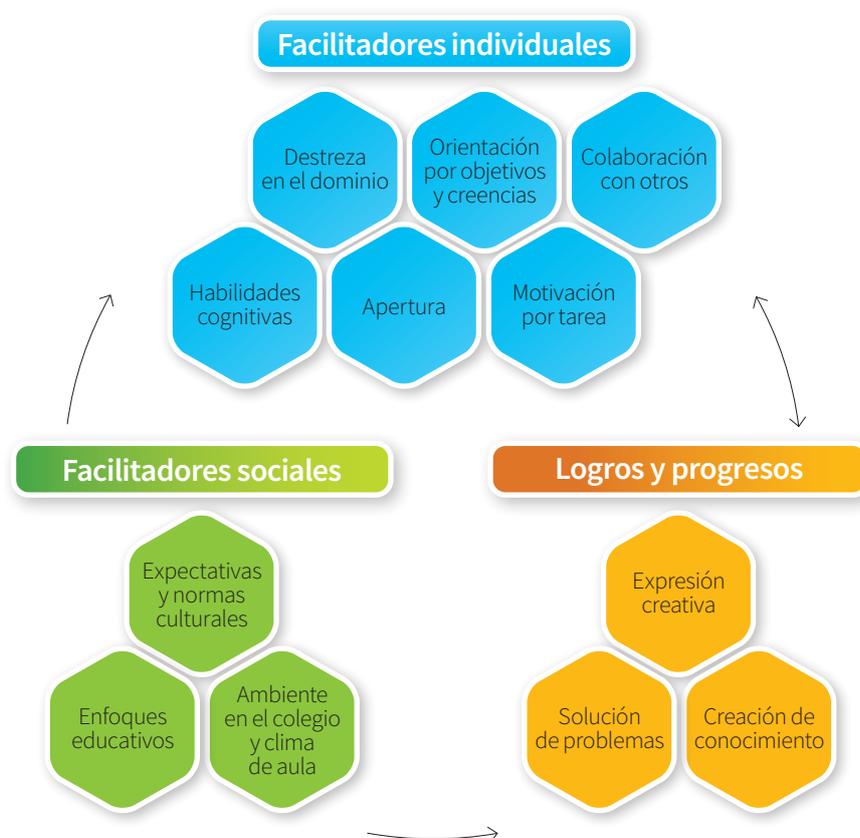
La teoría de la creatividad de Sternberg y Lubart (1991; 1995) sugiere que se necesitan seis recursos distintos pero interrelacionados para la creatividad: habilidades intelectuales (como habilidades sintéticas y analíticas); conocimiento relacionado con el dominio; “estilos de pensamiento” particulares (como la preferencia por pensar de una manera nueva); motivación; atributos de personalidad específicos; y un entorno que apoya y premia las ideas creativas. Sternberg (2006) luego trabajó en la importancia de la confluencia de estos recursos, explicando que los esfuerzos creativos son mucho más complejos que la simple suma de cada componente respectivo. Las interacciones entre los diferentes componentes pueden conducir a una variedad de resultados: por ejemplo, los altos niveles en muchos componentes podrían multiplicar el compromiso creativo; por el contrario, puede haber un umbral mínimo para cada componente por debajo del cual el logro creativo no es posible, independientemente de la presencia o el grado de otros componentes.

Comprender y evaluar el pensamiento creativo en el aula

Los enfoques confluentes de la creatividad enfatizan la importancia de varios recursos internos para participar con éxito en el trabajo creativo, así como la importancia del entorno en el que tiene lugar el trabajo creativo. Por lo tanto, proporcionan un esquema útil para el diseño de la evaluación PISA en pensamiento creativo. Sin embargo, para comprender mejor el pensamiento creativo de los jóvenes es necesario contextualizar estos enfoques de una manera que sea relevante para los estudiantes en su vida escolar diaria (Glaveanu et al., 2013; Tanggaard, 2014).

La Figura 1 establece algunos puntos clave de observación del pensamiento creativo en el aula, así como las relaciones entre los elementos respectivos. Este modelo se basa en el modelo de pensamiento creativo en cinco dimensiones propuesto por el Grupo de Expertos Asesores Estratégicos de Pensamiento Creativo (OCDE, 2017).

Figura 1. **Facilitadores y manifestaciones del pensamiento creativo en el aula**



Los centros educativos pueden influir en varias dimensiones de los recursos propios de los estudiantes (descritos en adelante como “facilitadores individuales”) para involucrarse en el pensamiento creativo; incluyen sus habilidades cognitivas la preparación en el dominio (conocimiento y experiencia específicos del dominio); la apertura a nuevas ideas y experiencias; la voluntad de trabajar con otros y construir sobre las ideas de otros (colaboración); la voluntad de persistir hacia los objetivos propios frente a la dificultad y las creencias sobre la propia capacidad de ser creativo (orientación y creencias sobre los objetivos) y la motivación para la tarea.

Por otro lado, entre las características de los entornos sociales de los estudiantes (descrito en adelante como “facilitadores sociales”) que podrían incentivar u obstaculizar el pensamiento creativo, figuran la cultura del aula, el enfoque educativo de las escuelas y de los sistemas educativos así como aspectos del entorno cultural más amplio. Todos estos ambientes representan distintos entornos sociales para los estudiantes y todos influyen en la medida en que los estudiantes valoran e invierten en el desarrollo de sus propias habilidades creativas y pueden proporcionar incentivos u obstáculos para participar en el pensamiento creativo.

Finalmente, las instituciones educativas son escenarios en los que se pueden observar y medir las manifestaciones de pensamiento creativo de los estudiantes, ya sea como individuos o como parte de un grupo. El logro creativo y el progreso en el aula pueden referirse a formas de expresión creativa (es decir, comunicar el mundo interno y la imaginación a través de la escritura, el dibujo, la música u otras artes), la creación de conocimiento (es decir, generar conocimiento que es nuevo para el grupo y aportar a la comprensión en un proceso de trabajo colaborativo) o en la resolución creativa de problemas (es decir, encontrar soluciones creativas para una variedad de problemas en todos los dominios).

Estos distintos facilitadores del pensamiento creativo en el aula están fuertemente interconectados. Los facilitadores sociales están inherentemente moldeados por las normas culturales, que a su vez afectan la forma en que los facilitadores individuales de los estudiantes se desarrollan y perfeccionan.

Facilitadores individuales del pensamiento creativo

Habilidades cognitivas

Varios autores han tratado de identificar las habilidades cognitivas involucradas en el pensar creativamente. Las concepciones de Guilford (1956) del pensamiento convergente y el pensamiento divergente han sido fuerte influencia en la investigación en esta área. El pensamiento convergente se define generalmente como la capacidad de aplicar estrategias de búsqueda, reconocimiento y toma de decisiones convencionales y lógicas a la información almacenada para producir una respuesta (Cropley, 2006). Por el contrario, el pensamiento divergente se define como la capacidad de seguir nuevos enfoques y producir ideas originales formando combinaciones inesperadas a partir de la información disponible y aplicando habilidades como la flexibilidad semántica y la fluidez de asociación, ideación y transformación (Cropley, 2006). También se ha descrito como la capacidad de salir de comportamientos preestablecidos y buscar diferentes soluciones, probar algo contradictorio cuando todo falla, mirar problemas desde diferentes ángulos, abordar tareas desde un punto de partida diferente, y construir nuevos métodos en lugar de seguir los ya preelaborados (Schank y Abelson, 1977; Duncker, 1972). En esencia, el pensamiento divergente genera respuestas que tal vez nunca hayan existido antes y que a menudo son novedosas, inusuales o sorprendentes.

El pensamiento creativo a menudo se describe en términos de pensamiento divergente, y la mayoría de las evaluaciones del pensamiento creativo hasta la fecha se han centrado en medir procesos cognitivos de pensamiento divergente. Sin embargo, la literatura destaca claramente que los procesos cognitivos de pensamiento convergente, como las habilidades analíticas y de evaluación, también son importantes para la producción creativa (Cropley, 2006; Reiter-Palmon y Robinson, 2009; Tanggard y Glaveanu, 2014). Por ejemplo, la capacidad de generar ideas novedosas y valiosas puede depender de la ejecución previa de otras actividades, como definir con éxito el espacio del problema, o de habilidades como evaluar el valor creativo de varias posibilidades o evaluar con éxito la medida en que una solución potencial se corresponde con las restricciones de la tarea dada (Runco, 1997). De hecho, Getzels y Csikszentmihalyi (1976) encontraron que el éxito de los estudiantes de arte en la “construcción de problemas” estaba fuertemente correlacionado con las medidas de la originalidad y el valor estético de sus pinturas resultantes, y que estas medidas estaban además relacionadas con el éxito artístico a largo plazo.

Las instituciones educativas pueden promover el uso de pedagogías que fomenten el desarrollo de las habilidades cognitivas y los enfoques inherentes al proceso creativo (Beghetto y Kaufman, 2010). Por ejemplo, Mayer (1989) demostró cómo las estrategias de aprendizaje para formar representaciones mentales pueden conducir a mejoras en la creatividad de los estudiantes en ciencias, matemática y problemas informáticos.

Preparación en el dominio

La preparación en el dominio transmite la idea de que un individuo requiere cierto grado de conocimiento y experiencia preexistentes dentro de un dominio particular para producir con éxito un trabajo creativo (Baer, 2016). La suposición es que cuanto más conocimiento posea y mejor comprenda las rela-

ciones entre las piezas de información dentro de un dominio, mayor será la probabilidad de generar una idea creativa (Hatano e Inagaki, 1986; Schwartz, Bransford y Sears, 2005).

Sin embargo, esta relación puede no ser estrictamente lineal, particularmente en el caso de la “pequeña c” o manifestaciones cotidianas del pensamiento creativo. Si bien se acepta generalmente que disponer de cierto grado de conocimiento o habilidades relevantes para el dominio es beneficioso para el pensamiento creativo, el cultivo previo de rutinas establecidas para desplegar conocimiento o habilidades relacionadas con el dominio también puede presentar una barrera para el pensamiento creativo, al resultar en fijación y renuencia a pensar más allá de esas rutinas establecidas.

Naturalmente, las instituciones educativas tienen un papel importante que desempeñar en el desarrollo de la preparación de los jóvenes en el dominio (conocimiento y experiencia) en una variedad de áreas temáticas en las que los estudiantes pueden expresar su pensamiento creativo.

Disposición a la experiencia y la actividad intelectual

Existe una vasta literatura dedicada a identificar los rasgos de personalidad que caracterizan a las “personas creativas”. Estudios empíricos que examinan la personalidad y el comportamiento de las personas creativas suelen emplear instrumentos como los cuestionarios y operacionalizan la creatividad como un rasgo de personalidad relativamente duradero y estable (Hennessey y Amabile, 2010). Estos estudios han demostrado que muchas personas creativas comparten un conjunto básico de tendencias personales, pero se destaca particularmente la disposición entendida como ‘apertura a la experiencia’ y ‘apertura de intelecto’ (aunque se considera que ambas variantes comprenden el factor más amplio de ‘apertura’ o disposición) (Amabile, 2012; Batey y Furnham, 2006; Feist, 1998; Prabhu, Sutton y Sauser, 2008; Sternberg y Lubart, 1991; Sternberg y Lubart, 1995).

Más específicamente, “apertura a la experiencia” se refiere a la receptividad de un individuo a abordar ideas novedosas, usar la imaginación y la fantasía (Berzonsky y Sullivan, 1992). Se ha sugerido que su valor predictivo para los logros creativos en todos los dominios se debe a su “amplia constelación de rasgos comunes con manifestaciones cognitivas (por ejemplo, fantasía, imaginación), afectivas (por ejemplo, curiosidad, motivación intrínseca) y de comportamiento (por ejemplo, ser aventurero, salir de la zona de confort, intentar activamente cosas nuevas), que están relacionadas con la creatividad” (Werner et al., 2014). Además, varios académicos han enfatizado aún más la importancia de un sentido de curiosidad para producir con éxito el trabajo creativo. (Chávez-Eakle, 2009; Feist, 1998; Guastello, 2009; Kashdan y Fincham, 2002).

Kaufman et al. (2009) descubrieron que la apertura a la experiencia era la única de las dimensiones de personalidad de los cinco factores de los rasgos de personalidad² que se correlaciona de manera significativa y positiva con los logros creativos en todos los dominios. McCrae (1987) también descubrió que el pensamiento divergente se asociaba consistentemente con la apertura a la experiencia, pero no con las otras dimensiones restantes de la personalidad. Los metanálisis de estudios sobre creatividad y personalidad han confirmado que la apertura a la experiencia parece ser un rasgo común en los logros creativos en todos los dominios, mientras que otros rasgos de personalidad parecen interactuar

² También conocido como el Modelo de los cinco factores de los rasgos de personalidad: apertura a la experiencia; escrupulosidad; extraversión; amabilidad; y neuroticismo (ver McCrae y Costa 1987).

con creatividad solo en la medida en que benefician a las personas dentro de dominios específicos de esfuerzo (por ejemplo, la “escrupulosidad” parece mejorar la creatividad científica pero menoscaba en cierta medida el desempeño en las artes) (Batey y Furnham, 2006; Feist, 1998).

La “apertura al intelecto” es un rasgo relacionado pero distinto que también se ha demostrado que predice el logro creativo. Este constructo se refiere al compromiso cognitivo con información abstracta y semántica, principalmente a través del razonamiento (DeYoung, 2014). En contraste con la apertura a la experiencia, la apertura al intelecto parece particularmente correlacionada con la creatividad científica (Kaufman et al., 2016).

Orientación a objetivos y creencias creativas

La persistencia, la perseverancia y la autoeficacia creativa son actitudes que se ha demostrado influyen en la creatividad al proporcionar a las personas un fuerte sentido de orientación a los objetivos con la creencia de que pueden alcanzarlos.

La persistencia, o sea el acto de continuar decididamente invirtiendo esfuerzo hacia la meta a pesar de la dificultad, y la perseverancia, entendida como la tolerancia a la dificultad duradera y la superación para alcanzar las metas, son esenciales para la creatividad. Cropley (1990) caracterizó a los individuos creativos por “su disposición a invertir esfuerzo”, y Torrance (1988) enfatizó la perseverancia como uno de los rasgos principales de los individuos creativos. Amabile (1983) sostiene que la capacidad de concentrar el esfuerzo durante largos períodos y perseverar ante la frustración es un componente importante de la capacidad creativa.

La autoeficacia creativa se refiere a las creencias que los individuos tienen sobre su propia capacidad para producir resultados creativos (Beghetto y Karwowski, 2017). La orientación a objetivos y las creencias creativas personales están estrechamente vinculadas: varios investigadores consideran que la autoeficacia creativa es esencial para determinar si un individuo sostendrá el esfuerzo frente a la adversidad (es decir, persistirá) y finalmente tendrá éxito (es decir, perseverará) en realizar tareas creativamente (Bandura, 1997). Estas creencias pueden verse influidas por el historial de desempeño previo, el estado de ánimo y el entorno social en el que se realiza una tarea (Bandura, 1997: 74; Beghetto, 2006).

Por lo tanto, los esfuerzos para estimular el pensamiento creativo en el aula podrían apuntar, a fortalecer las creencias de los estudiantes sobre sus habilidades creativas y su competencia en actitudes y comportamientos de autorregulación (incluyendo persistencia y perseverancia) (Davis y Rimm, 1985).

Compromiso colaborativo

La investigación contemporánea mira cada vez más el pensamiento creativo más allá de una construcción puramente individual y lo hace como un esfuerzo colectivo, por ejemplo, examinando las acciones de los equipos en la generación de nuevos conocimientos (Thompson y Choi, 2005; Prather, 2010; Grivas y Puccio, 2012; Scardamalia, 2002). Esta comprensión particular del pensamiento creativo plantea que el trabajo creativo es el resultado de la interacción entre un individuo y su entorno, incluidos otros individuos dentro de ese entorno. El pensamiento creativo y el compromiso se estructuran como un ciclo continuo de “hacer” (acciones dirigidas al ambiente) y “experimentar” (tomar las reacciones del ambiente) (Glaveanu et al., 2013). A través del compromiso colaborativo, los equipos pueden proporcionar

nuevas respuestas a problemas complejos que están más allá de las capacidades de un solo individuo (Warhuus et al., 2017).

La investigación sobre el pensamiento creativo colaborativo muestra que los miembros del equipo participan en un proceso complejo intencional que aprovecha oportunidades, es improvisador y emergente, estableciendo objetivos y monitoreando el progreso a medida que los diferentes miembros del equipo asumen el liderazgo en función de sus propias fortalezas. Ser capaz de participar en procesos de diálogo e improvisación crea las condiciones para que surjan nuevas ideas (Montuori, 2003; Tsoukas, 2009). A través de la colaboración, la acción se fusiona con la creación y mejora de ideas, las debilidades en las ideas se reparan y se descubren nuevas formas de evitar los callejones sin salida.

La capacidad de participar en el trabajo colaborativo es un importante impulsor de la creación de conocimiento también en el contexto del aula. Los centros educativos pueden proporcionar un entorno rico en el que los estudiantes pueden explorar y construir sobre las ideas de los demás en un proceso iterativo y, así, en colaboración, crear nuevos conocimientos. Los estudiantes necesitan aprender a inspirarse en las ideas de los demás y apreciar la coautoría y la acción colectiva (Starko, 2002).

Motivación para la tarea

El papel de la motivación para la tarea como motor del trabajo creativo ha sido bien documentado en la investigación, concretamente en los trabajos de Amabile (1997; 2016; 2010; 1983). La suposición básica es que los individuos pueden poseer la constelación ideal de componentes para un alto potencial creativo y aun así no producir trabajo creativo si no están lo suficientemente motivados para hacerlo.

La motivación para ser creativo puede ser de naturaleza intrínseca o extrínseca. Individuos que experimentan una motivación intrínseca por la tarea encuentran que su trabajo es significativo, participan en la tarea puramente por razones de disfrute, interés propio o deseo de ser desafiado y son relativamente insensibles a incentivos, contingencias u otras presiones externas. Csikszentmihalyi (1996) propuso que el trabajo creativo es facilitado poderosamente por la experiencia relacionada al estado de 'flujo' porque, en el estado de flujo, las personas "persisten... decididamente, sin tener en cuenta el hambre, la fatiga o la incomodidad" (Nakamura y Csikszentmihalyi, 2002) precisamente porque están completamente comprometidos en una tarea por razones inherentes al trabajo mismo. Por el contrario, la motivación extrínseca para la tarea se refiere a los incentivos externos, objetivos o presiones que pueden motivar a las personas a participar en una tarea en particular.

En general, la investigación ha enfatizado el papel conductor de la motivación intrínseca para la tarea y el efecto perjudicial de la motivación extrínseca en el desempeño creativo (Amabile, 2012; Sternberg, 2006). Sin embargo, las teorías más recientes han reconocido que los motivadores extrínsecos como las presiones (por ejemplo, los plazos) o las recompensas (por ejemplo, incentivos y reconocimiento) pueden motivar con éxito a las personas a ser o persistir en sus esfuerzos creativos (Eisenberger y Shanock, 2003; Pratt, 2016).

Facilitadores sociales del pensamiento creativo

Normas y expectativas culturales

Los productos creativos están integrados a contextos sociales (Baer, 2016; Csikszentmihalyi, 1996) que están inherentemente conformados por normas y expectativas culturales que afectan el pensamiento creativo, ya que pueden influir en las habilidades y los procesos cognitivos que las personas priorizan para el desarrollo, en la aparición de valores que dan forma a la personalidad y en las diferencias en las expectativas de rendimiento dentro de una sociedad determinada (Niu y Sternberg, 2003; Wong y Niu, 2013). Las normas culturales también pueden fomentar el pensamiento creativo en algunas situaciones y para algunos temas, pero desalentarlo para otros (Lubart, 1998). Algunos estudios han investigado el efecto de las diferencias culturales en las medidas de creatividad e innovación nacionales. En general, concluyen que solo las variaciones a lo largo del eje individualismo / colectivismo de la diferencia cultural han demostrado de manera confiable un impacto significativo en los resultados creativos (Rinne, Steel y Fairweather, 2013; Ng, 2003).

Enfoques educativos

Las normas culturales afectan los enfoques educativos, en particular los resultados que un sistema educativo valora para sus estudiantes y los contenidos que prioriza en el plan de estudios. Estos enfoques pueden, en algunos casos, dar lugar a una falta de aliento o incluso al desánimo activo de ciertos comportamientos creativos en la escuela (Wong y Niu, 2013). La teoría de la inversión en la creatividad argumenta que ser creativo es, en gran parte, una decisión que cualquiera puede tomar, pero pocos lo hacen porque consideran que los costos sociales son demasiado altos. Por lo tanto, las escuelas desempeñan un papel importante en alentar el pensamiento creativo de los estudiantes al aumentar las recompensas y disminuir los costos sociales asociados a este en el aula (Sternberg, 2006). Por ejemplo, se ha argumentado que las presiones de estandarización y rendición de cuentas en los sistemas de evaluación educativa han reducido el espacio que los estudiantes tienen para el pensamiento creativo en su trabajo escolar (DeCoker, 2000). Algunos investigadores incluso han afirmado que los enfoques educativos y los métodos de evaluación cada vez más estrechos son la raíz de un “creaticidio” que afecta a los jóvenes de hoy (Berliner, 2011).

Clima de aula

La investigación organizacional ha demostrado los efectos de ciertas características del entorno laboral en la creatividad de los trabajadores. La retroalimentación informal, el establecimiento de objetivos, los desafíos positivos, el trabajo en equipo, la relativa libertad en la realización de tareas y el reconocimiento y el estímulo apropiados para desarrollar nuevas ideas son todos facilitadores ambientales de la creatividad (Amabile, 2012; Zhou y Su, 2010). Por el contrario, las duras críticas a las nuevas ideas, el énfasis en el *status quo*, las actitudes de bajo riesgo entre los directivos y las presiones excesivas de tiempo se encuentran entre los factores ambientales que pueden inhibir la creatividad (Amabile, 2012). Se podría argumentar que los efectos de similares factores ambientales también podrían aplicarse al pensamiento creativo en el aula.

Con respecto a los centros de estudio específicamente, Nickerson (2010) proporciona una lista de prácticas escolares que pueden sofocar el pensamiento creativo: (1) perpetuar la idea de que solo hay una forma correcta de hacer una tarea y solo una respuesta correcta a una pregunta; (2) cultivar actitudes de sumisión y miedo a la autoridad; (3) adherirse a los planes de estudio a toda costa; (4) promover la creencia de que la originalidad es una cualidad rara; (5) promover aceptación en la compartimentación del conocimiento; (6) desalentar la curiosidad y el espíritu inquisitivo; (7) y, sobre todo, no permitir que el aprendizaje y la resolución de problemas sean divertidos.

Es más probable que los docentes se centren en enseñar creativamente y en desarrollar la creatividad de los alumnos dentro de entornos escolares y de políticas educativas que fomentan la innovación (y aceptan riesgos asociados) y que les permitan desarrollar y expresar su propia creatividad. Por lo tanto, los docentes deben comprender la importancia de la diversidad de ideas de los estudiantes, la asunción de riesgos y el trabajo con sus compañeros para realizar tareas difíciles. Todos estos enfoques están respaldados por las creencias de los docentes de que las competencias de pensamiento creativo son algo que se puede desarrollar en el aula, incluso si este desarrollo lleva tiempo.

Beghetto y Kaufman (2014) proponen que los docentes deben monitorear los mensajes implícitos enviados por el entorno del aula, así como cultivar activamente un entorno que ayude a los estudiantes a aprender cómo hacerse cargo de su propia creatividad. Por ejemplo, esto podría lograrse fomentando niveles más altos de agenda estudiantil para establecer metas, monitorear el progreso, identificar ideas prometedoras y asumir la responsabilidad colectiva de contribuir al trabajo en equipo creativo y productivo. Los docentes también deben ayudar a los estudiantes a reconocer cómo y cuándo el pensamiento creativo es apropiado para la tarea.

Algunos investigadores en educación han explorado diferentes formas de enseñanza y aprendizaje que aumentan la probabilidad de creación de conocimiento. La investigación muestra que el pensamiento creativo puede generarse con éxito a través de la colaboración en comunidades de desarrollo del conocimiento, en otras palabras, cuando las instituciones operan como organizaciones creadoras de conocimiento en las que los estudiantes están directamente involucrados en un trabajo sostenido y creativo (Scardamalia y Bereiter, 2006; Scardamalia y Bereiter, 1999). Cuando la creación de conocimiento se convierte en una actividad intencional que es parte integral de la vida en el aula, como norma de participación, los estudiantes pueden aportar nuevas ideas a su comunidad y trabajar para mejorarlas continuamente (Scardamalia, 2002).

La creación de conocimiento también se puede promover a través de “preguntas para el asombro” que implican el proceso de tratar de entender el mundo y provocar a los estudiantes a presentar sus ideas sobre diferentes fenómenos (Scardamalia y Bereiter, 1992; Bereiter y Scardamalia, 2010).

Compromiso creativo

La creatividad de los productos de los estudiantes proporciona indicadores de su capacidad para pensar creativamente, particularmente en tareas en las que gran parte del proceso de pensamiento creativo es “invisible”. Por lo tanto, los productos creativos de los estudiantes pueden ser útiles para determinar si su proceso de pensamiento creativo ha sido exitoso (Amabile, 1996; Kaufman y Baer, 2012).

Ha surgido un impresionante cuerpo de literatura sobre la importancia y el análisis de productos creativos en una variedad de dominios. Según las definiciones aceptadas en la literatura, los productos

creativos son a la vez novedosos y útiles, tal como se definen dentro de un contexto social particular. En el contexto escolar, el compromiso creativo puede adoptar distintas formas “cotidianas”, por ejemplo, a través de actividades expresivas de escritura, dibujo, música u otras materias de arte, la creación de nuevos conocimientos, o la generación de soluciones creativas para diferentes tipos de problemas abiertos. Estas formas de compromiso creativo en el aula son multidisciplinarias y se extienden más allá de las disciplinas tradicionales, como el arte y la ciencia (Beghetto y Kaufman, 2010; Sawyer, 2011).

Expresión creativa

La expresión creativa consiste en formas verbales y no verbales de compromiso creativo, en los casos en que los individuos comunican su mundo interno y su imaginación a los demás. La expresión verbal se refiere al uso del lenguaje, incluida la comunicación oral y escrita. La expresión no verbal incluye no solo el dibujo, la pintura, el modelado y la expresión musical, sino también el movimiento expresivo y la actuación, por ejemplo, danza y drama.

Creación de conocimiento

La creación de conocimiento se refiere al avance del conocimiento donde se pone énfasis en el progreso en lugar del logro *per se*, por ejemplo, al establecer ideas conceptuales perfeccionadas tales como mejores explicaciones o teorías. La creación de conocimiento no solo está reservada para los descubrimientos de importancia histórica, sino que también puede ocurrir en todos los niveles de la sociedad y en todos los dominios. Scardamalia y Bereiter (1999) han elaborado paralelismos entre el trabajo de científicos, diseñadores y jóvenes estudiantes en la creación de conocimiento, por ejemplo, en casos en los que independientemente del dominio se reconstruye el conocimiento para interpretar los hallazgos de otros y dar sentido a las teorías existentes.

Solución creativa de problemas

Estrechamente relacionado con la creación de conocimiento está la resolución creativa de problemas. No todos los casos de resolución de problemas requieren un pensamiento creativo: la resolución creativa de problemas es una clase distinta de resolución de problemas caracterizada por la novedad, la no convencionalidad, la persistencia y la dificultad en la formulación del problema (Newell, Shaw y Simon, 1962). El pensamiento creativo se vuelve particularmente necesario cuando los estudiantes se enfrentan a problemas fuera de su ámbito de especialización donde las técnicas con las que están familiarizados no funcionan (Nickerson, 1999).

Implicaciones para el diseño de la evaluación del pensamiento creativo PISA 2022

Enfoque y objetivos de la evaluación del pensamiento creativo en PISA 2022

La evaluación PISA en su ciclo 2022 se centra en los procesos de pensamiento creativo que uno puede esperar razonablemente de los estudiantes de 15 años. No tiene como objetivo destacar a individuos excepcionalmente creativos, sino describir hasta qué punto los estudiantes son capaces de pensar creativamente cuando buscan y expresan ideas, y cómo esta capacidad se relaciona con los enfoques de enseñanza, las actividades escolares y otras características de los sistemas educativos.

El objetivo principal de PISA es proporcionar datos internacionalmente comparables sobre el grado de desarrollo de la competencia de pensamiento creativo en los estudiantes que tengan claras implicaciones para las políticas y pedagogías educativas. Por lo tanto, los procesos de pensamiento creativo en cuestión deben ser maleables a través de la educación; los diferentes facilitadores de estos procesos de pensamiento en el contexto del aula deben estar claramente identificados y relacionados con el desempeño en la evaluación; los dominios de contenido cubiertos en la evaluación deben estar estrechamente relacionados con las materias impartidas en la enseñanza obligatoria común; y las tareas de la prueba deben parecerse a las actividades reales en las que los estudiantes participan, tanto dentro como fuera de su salón de clases, de modo que la prueba tenga cierta validez predictiva del progreso y el logro creativo dentro y fuera del centro educativo.

Recopilar información sobre el complejo conjunto de facilitadores del pensamiento creativo en PISA es desafiante pero alcanzable, al menos en parte. La evaluación del pensamiento creativo PISA 2022 se compone de dos partes: una prueba y un cuestionario. La prueba proporciona información sobre el grado en que los estudiantes pueden movilizar sus procesos cognitivos de pensamiento creativo cuando trabajan en tareas que requieren la generación, evaluación y mejora de ideas. Los cuestionarios complementan esta información con datos sobre otros habilitadores del pensamiento creativo de los estudiantes, incluidos actitudes creativas (apertura, orientación a objetivos y creencias), percepciones de su entorno educativo y actividades en las que participan tanto dentro como fuera del aula.

En la evaluación, algunos facilitadores del pensamiento creativo están mejor cubiertos que otros. Por ejemplo, si bien las habilidades de colaboración son un facilitador clave para la creación de conocimiento en el aula, las capacidades de los estudiantes para participar en el pensamiento creativo y colaborativo no se miden directamente debido a las dificultades organizativas y técnicas de hacer que los estudiantes trabajen juntos en PISA, aunque varias tareas de prueba les piden a los estudiantes que evalúen y mejoren el trabajo realizado por otros. No obstante, las habilidades de colaboración se reconocen como un importante facilitador individual del pensamiento creativo en el aula en este marco, con la esperanza de inspirar evaluaciones futuras del pensamiento creativo.

Dominios del pensamiento creativo incluidos en PISA 2022

La literatura sobre el tema sugiere que cuanto mayor sea el número de dominios incluidos en una evaluación del pensamiento creativo, mejor será la cobertura del constructo. Sin embargo, ciertas limi-

taciones prácticas y logísticas de PISA han tenido implicaciones importantes para los posibles dominios incluidos en esta evaluación del pensamiento creativo.

El primero se refiere a la edad de los estudiantes a evaluar. Dado que la población objetivo de PISA (estudiantes de 15 años) seguramente ha logrado una cantidad limitada de conocimiento y experiencia en muchos dominios, los seleccionados como dominios de evaluación deben basarse en el conocimiento y las experiencias que son comunes a la mayoría de los estudiantes de esa edad en todo el mundo (como dibujar, escribir o resolver problemas). Los dominios de evaluación (y las tareas relacionadas) también deben reflejar las manifestaciones reales del pensamiento creativo que los jóvenes de 15 años pueden realizar en este contexto.

Una segunda restricción es la cantidad de tiempo de prueba disponible. Según el diseño actual de la evaluación PISA los estudiantes tomarán una prueba de pensamiento creativo de una hora. Esto significa que el rango de posibles dominios de evaluación debe necesariamente ser limitado, a fin de garantizar que se recopile una cantidad suficiente de datos en cada dominio. Como PISA tiene como objetivo proporcionar medidas comparables de rendimiento a nivel de país, en lugar de a nivel individual, es posible aplicar un diseño de prueba rotativo en el que los estudiantes toman diferentes combinaciones de tareas dentro de los dominios (con cierta superposición). No obstante, garantizar la capacidad de producir medidas confiables del desempeño de los estudiantes a nivel de país por cada dominio requiere que se dedique una cantidad suficiente de tiempo de prueba a las tareas dentro de cada dominio, lo cual limita lo que razonablemente se puede cubrir en la evaluación.

Una tercera restricción es la necesidad de implementar la prueba de pensamiento creativo dentro de la plataforma estándar de prueba PISA. Esta prueba se administra en computadoras de escritorio estándares sin capacidad de pantalla táctil y sin conexión a internet. Actualmente, la plataforma admite una variedad de tipos de ítems y modos de respuesta que incluyen opción múltiple, ingreso de texto, arrastrar y soltar, destacar (hacer clic en áreas dentro de un texto o imagen), una interfaz de chat y cuadros y gráficos interactivos. Si bien ha sido posible incluir nuevas funcionalidades en la plataforma durante el desarrollo de esta área de evaluación, como una herramienta de dibujo, tanto la elección de los dominios de evaluación como el diseño de las tareas tuvieron que tener en cuenta las limitaciones técnicas de la plataforma.

Teniendo en cuenta estas limitaciones principales, y basándose en la literatura que discute los diferentes dominios de la creatividad, la evaluación del pensamiento creativo PISA 2022 se centra en dos áreas de contenido temáticas amplias: “expresión creativa” y “creación de conocimiento y resolución creativa de problemas”. La “expresión creativa” se refiere a casos en los que el pensamiento creativo está involucrado en la comunicación a los demás del mundo interior de uno mismo. Esta área de contenido temático se divide además en los dominios de “expresión escrita” y “expresión visual”. La originalidad, la estética, la imaginación y la intención y respuesta afectivas caracterizan en gran medida el compromiso creativo en estos dominios. Por el contrario, la participación creativa en la “creación de conocimiento y la resolución creativa de problemas” implica un empleo más funcional del pensamiento creativo que está relacionado con la investigación de preguntas o problemas abiertos (donde no hay una solución única). Se divide en los dominios de “resolución de problemas científicos” y “resolución de problemas sociales”. En estos dominios, el compromiso creativo es un medio para un “fin mejor” y, por lo tanto, puede caracterizarse por generar soluciones que sean originales, innovadoras, efectivas y eficientes.

Los cuatro dominios de evaluación representan una cobertura razonable de las actividades de pensamiento creativo en las que típicamente participan los jóvenes de 15 años y reflejan la naturaleza del

pensamiento creativo del mundo cotidiano. Si bien claramente no agotan todas las manifestaciones posibles del pensamiento creativo en la educación, proporcionan una cobertura suficientemente diversa de la construcción del pensamiento creativo, así como respetan adecuadamente las diversas limitaciones logísticas y tecnológicas de la evaluación PISA 2022.

Finalmente, dado que existen diferencias en las preferencias culturales para ciertas formas de compromiso creativo, al igual que las diferencias en lo que se valora en educación y en cómo se enseña en a lo largo del mundo, podemos esperar cierto grado de variación en el desempeño de los estudiantes entre los dominios. Al hacer que los estudiantes trabajen en más de un dominio, será posible obtener información sobre las fortalezas y debilidades a nivel de país por dominio del pensamiento creativo. Los datos también pueden dar indicios sobre las diferencias en la medida en que se alienta a los estudiantes a buscar sus propias soluciones y formas de expresar sus ideas, con implicaciones importantes sobre cómo se debe encarar el pensamiento creativo en diferentes dominios en la educación.

Figura 2. **Dominios de pensamiento creativo propuestos para la evaluación PISA 2022**



Expresión escrita

El trabajo escrito representa un medio natural para la expresión creativa tanto dentro como fuera del contexto escolar, y la escritura creativa es importante para desarrollar habilidades cognitivas y comunicativas (Tompkins, 1982). La buena escritura creativa requiere consistencia lógica; los escritores creativos les piden a los lectores que entiendan y creen en su imaginación y esto requiere que se centren en los

detalles y la continuidad de lo escrito. Por ejemplo, incluso las historias que se basan en la fantasía, con monstruos y extraterrestres, deben obedecer un cierto conjunto de reglas lógicas y tener sentido dentro del universo que el autor ha creado.

Las personas dedicadas a la escritura creativa reflexionan sobre el oficio y el proceso de escritura, definen las expectativas para su trabajo y responden imaginativamente al texto de los demás (Carter, 2001). Estos procesos pueden estimular muchas áreas nuevas de desarrollo intelectual y emocional para los estudiantes, profundizando su comprensión de sí mismos y del mundo (Essex, 1996). Además, la escritura creativa no solo se aplica a las obras de ficción: participar en la escritura no ficticia también pueden ser creativo, como escribir eslóganes y frases, y usar estas formas de expresión escrita creativa pueden ayudar a los estudiantes a comprender y dominar reglas básicas de comunicación efectiva que necesitan para su vida.

En la prueba propuesta los estudiantes deberán demostrar la capacidad de expresar su imaginación en un formato escrito, respetando las reglas y convenciones que hacen que la comunicación escrita sea comprensible y apreciada por su originalidad por diferentes audiencias. Se han diseñado varias plantillas de unidades de prueba para la evaluación en el dominio de la expresión escrita. Se les pide a los estudiantes que participen en una escritura abierta e imaginativa (con restricciones que limitan la longitud del texto escrito que los evaluadores deberán valorar); generar ideas para varios formatos escritos al considerar diferentes estímulos, como dibujos animados sin subtítulos o ilustraciones de fantasía; y hacer una mejora original en el trabajo escrito de otra persona (como se proporciona en los estímulos de la tarea).

Expresión visual

En el ámbito de la expresión visual los estudiantes exploran, experimentan y comunican ideas y sus propias experiencias utilizando una variedad de medios, materiales y procesos (Asociación Nacional de Docentes de Irlanda (INTO), 2009). Producir representaciones visuales puede ayudar a los estudiantes a interpretar imágenes tanto explícitas como sutiles y a desarrollar una mejor comprensión de cómo funciona la información, la comunicación y el diseño en general. Podría decirse que la expresión visual creativa se ha vuelto más importante en los últimos años; con la ubicuidad de la autoedición, la creación de imágenes digitales y el software de diseño, casi todas las personas, en algún momento, elaborarán comunicaciones visuales que los afectarán a ellos mismos o al público en general (piense, por ejemplo, sobre la importancia de la calidad visual de un curriculum vitae).

Las plantillas de prueba diseñadas para la evaluación en el dominio de la expresión visual solicitan a los estudiantes participar en tareas abiertas de diseño visual, utilizando una herramienta básica de dibujo digital; generar ideas de diseño visual basadas en el escenario y los estímulos proporcionados en la unidad (por ejemplo, detalles específicos para el uso de ciertas herramientas de dibujo); y sugerir o hacer mejoras originales a diferentes formas de expresión visual (según lo dispuesto en los estímulos de la tarea), siguiendo instrucciones dadas o información adicional.

Resolución de problemas sociales

En su vida cotidiana los estudiantes usan el pensamiento creativo para abordar problemas (inter) personales y sociales. El pensamiento creativo en este contexto implica mirar el problema no solo desde una perspectiva técnica sino también desde una perspectiva social, en otras palabras, tratar de com-

prender y abordar las necesidades de otros para encontrar soluciones a problemas centrales, ya sea a un nivel personal, educativo, de una comunidad más amplia o global. El pensamiento creativo en este dominio depende de la capacidad de los estudiantes para empatizar y evaluar las necesidades de un grupo específico, reconocer patrones y construir ideas que tengan un significado emocional, así como proponer soluciones innovadoras pero funcionales (Brown y Wyatt, 2010).

Las plantillas de las unidades de prueba diseñadas para el dominio de resolución de problemas sociales proponen a los estudiantes participar en tareas abiertas de resolución de problemas con un enfoque social, ya sea individualmente o en escenarios colaborativos simulados; generar ideas para soluciones a problemas sociales, basados en un escenario dado; sugerir mejoras originales a las soluciones de problemas (que se proporcionan en los estímulos de las tareas).

Resolución de problemas científicos

El pensamiento creativo en la ciencia puede manifestarse de varias maneras: en la concepción de nuevas ideas que contribuyen al avance del conocimiento científico; en la concepción de experimentos para sondear hipótesis; en el desarrollo de ideas o inventos científicos aplicados a dominios particulares de interés práctico; o en la nueva implementación de planes y diseños de actividades científicas / de ingeniería (Moravcsik, 1981). Los estudiantes pueden demostrar el pensamiento creativo mientras participan en sesiones de investigación durante las cuales exploran, manipulan y experimentan con los materiales de cualquier manera que elijan (Hoover, 1994).

El pensamiento creativo en ciencias está estrechamente relacionado con las habilidades de investigación científica, aunque varias características de esta prueba lo diferencian fundamentalmente de otras evaluaciones de matemática y ciencias. Primero, esta evaluación se enfoca en la generación de nuevas ideas, más que en la aplicación del conocimiento enseñado. En segundo lugar, se acredita la originalidad de los enfoques y soluciones de los estudiantes (siempre que las respuestas sean válidas). La tercera diferencia es el uso de problemas abiertos que tienen múltiples soluciones posibles y donde no hay una solución óptima clara. Por último, esta evaluación se centra en los procesos de pensamiento creativo de los estudiantes en contextos científicos, es decir, las formas en que los estudiantes resuelven problemas abiertos y buscan ideas originales, en lugar de su capacidad para producir una solución “óptima” o “correcta”.

Las plantillas de las unidades de prueba para el dominio de resolución de problemas científicos cubren estos diferentes aspectos del pensamiento creativo en diversos contextos científicos. En general, se les pide a los estudiantes participar en tareas abiertas de resolución de problemas en un contexto científico; generar ideas para hipótesis o soluciones a problemas de naturaleza científica, basados en el escenario dado; y sugerir mejoras originales a experimentos o soluciones de problemas (que se proporcionan en el estímulo de la tarea). Las posibles unidades pueden presentar a los estudiantes observaciones sobre un fenómeno científico y pedirles que formulen diferentes preguntas de investigación o hipótesis para explicar el fenómeno; otras, pueden pedirles a los estudiantes que inventen algo en un entorno de laboratorio, utilizando diferentes herramientas. Las unidades con un enfoque más matemático podrían requerir que los estudiantes desarrollen diferentes métodos para demostrar una propiedad dada a partir de datos o figuras geométricas, o podrían pedirles a los estudiantes que hagan tantas inferencias válidas como sea posible de un conjunto de datos. Alternativamente, las unidades pueden presentar a los estudiantes un problema abierto de ingeniería que requiere una solución innovadora, o presenta un sistema que puede hacerse más eficiente o efectivo.

Las simulaciones interactivas y los juegos son modos particularmente apropiados para evaluar el pensamiento creativo en la resolución de problemas científicos porque dichos entornos brindan retroalimentación inmediata a los estudiantes sobre sus elecciones y acciones; observar cómo los estudiantes reaccionan a esta retroalimentación puede proporcionar evidencias relevantes de su capacidad para participar en el proceso de ensayo y error que a menudo caracteriza la innovación científica.

La importancia de la preparación en el dominio es claramente un problema que surge inevitablemente con la mayoría de las tareas que se pueden imaginar en este dominio. La originalidad tiene poco valor sin validez (es decir, adecuación) y la validez a su vez requiere al menos cierto nivel de conocimiento previo o comprensión de los principios científicos básicos. Además, encontrar tareas científicas que sean igualmente exigentes con respecto al nivel de conocimientos previos necesarios, en todos los países y grupos de estudiantes, es un desafío. Este problema podría mitigarse incorporando apoyos de aprendizaje, como tutoriales breves, que cubran adecuadamente los conocimientos básicos necesarios para completar la tarea. Otra alternativa es diseñar tareas que obedezcan las reglas científicas, pero para las cuales todos los estudiantes tengan una experiencia muy limitada.

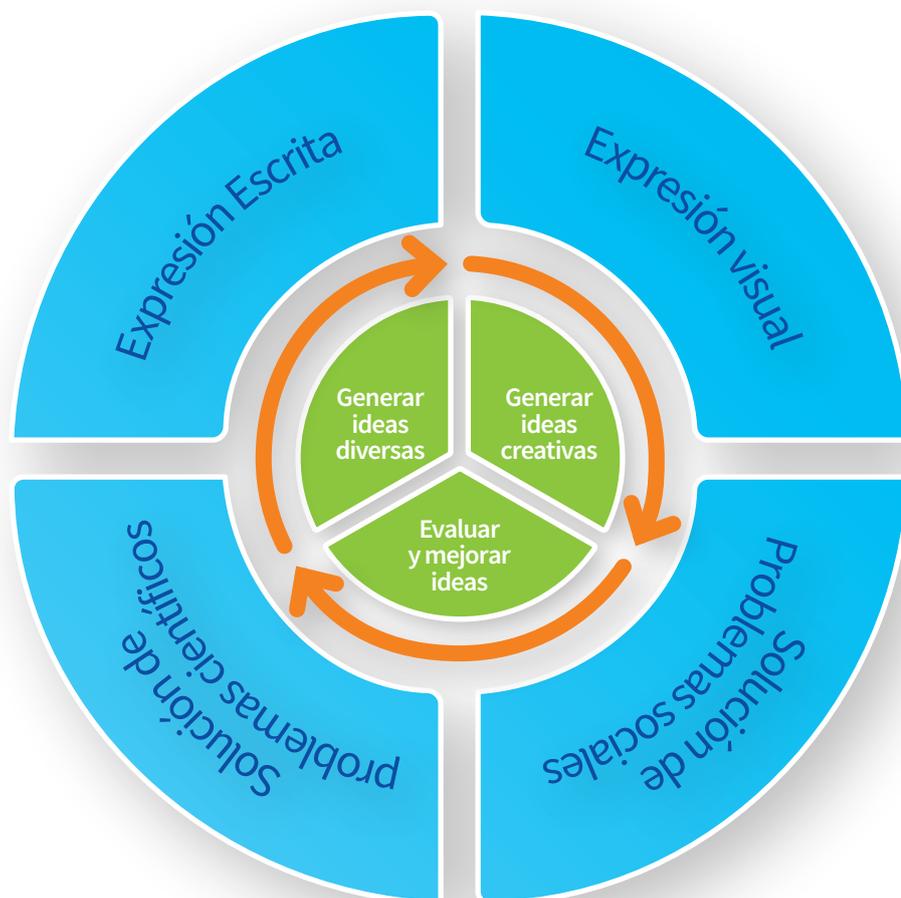
Modelo de competencia del pensamiento creativo

La Figura 3 describe el modelo de competencia para la prueba de pensamiento creativo en PISA 2022. Este modelo para los fines de la evaluación separa el pensamiento creativo en tres facetas: “generar ideas diversas”, “generar ideas creativas” y “evaluar y mejorar ideas”.

La prueba evalúa el pensamiento creativo al pedir a los estudiantes que participen productivamente en los procesos cognitivos de generación de ideas (la generación de ideas diversas o creativas, respectivamente) y la evaluación y mejora de ideas. Por lo tanto, no solo analiza los procesos cognitivos divergentes del pensamiento creativo (la capacidad de generar ideas diversas o creativas) sino que también se les pide que evalúen las ideas de otros y desarrollen y sugieran mejoras originales a esas ideas.

Las “ideas” en el contexto de la evaluación PISA pueden adoptar muchas formas: por ejemplo, una historia, un dibujo, una solución a un problema social o una pregunta de investigación sobre un fenómeno científico. Las unidades de prueba proporcionan un contexto significativo y tareas suficientemente abiertas en las que los estudiantes pueden demostrar su capacidad para producir múltiples ideas y pensar de manera no convencional. Las unidades de prueba se ensamblarán de tal manera que la prueba proporcione, en su conjunto y a nivel de población, una cobertura adecuada de todas las facetas del pensamiento creativo. Sin embargo, no todas las unidades dentro de la prueba proporcionan puntos de observación para todas las facetas del modelo de competencia.

Figura 3. Modelo de competencia para la prueba PISA de pensamiento creativo



Las habilidades demandadas por los procesos cognitivos de generación de ideas y evaluación y mejora de ideas están parcialmente definidas por el contexto. Por ejemplo, aunque componer un poema y considerar hipótesis científicas viables para explorar en un laboratorio puede concebirse como un acto de generación de ideas creativas, las habilidades cognitivas relevantes para el dominio que un individuo necesita para pensar creativamente con éxito en estas dos actividades son algo diferentes y puede confiar en un conjunto diferente de conocimientos y experiencia en el dominio. En la expresión escrita, la generación de ideas generalmente implica que el escritor recupere en su memoria el tema de la escritura y use este sondeo para explorar la memoria a largo plazo (Bereiter y Scardamalia, 1987). En un entorno científico, la generación de ideas se origina principalmente en un proceso de investigación que implica formular nuevas preguntas y llevar a cabo experimentos para recopilar evidencia sobre esas preguntas (Getzels y Csikszentmihalyi, 1967).

Del mismo modo, la evaluación y selección de ideas puede involucrar habilidades cognitivas distintivas, conocimiento del dominio y experiencia en diferentes dominios creativos. Por ejemplo, la expresión escrita creativa requiere una revisión basada en un esfuerzo por lograr claridad y coherencia y abordar las necesidades de la audiencia (Bereiter y Scardamalia, 1987); en un contexto científico, la evaluación de ideas implica verificar que una solución es efectiva y factible.

La cobertura equilibrada de los cuatro dominios permitirá investigar hasta qué punto los estudiantes que son competentes en un área de pensamiento creativo también pueden serlo en otros.

Generar ideas diversas

Un indicador común de la capacidad para pensar creativamente es la cantidad de ideas que se es capaz de generar, a menudo denominada fluidez de ideas. De hecho, la fluidez de ideas ha sido durante mucho tiempo la medida más utilizada para evaluar el potencial de un individuo para el trabajo creativo. Sin embargo, más que la simple generación de muchas ideas, que pueden ser muy similares entre sí, es la diversidad de esas ideas, o la flexibilidad en las ideas, lo que realmente demuestra el pensamiento creativo y la capacidad de evitar la fijación funcional en el proceso de generación de ideas. (Amabile, 1983).

En la evaluación de la generación de ideas, las ideas que se ofrecen en categorías claramente diferentes deben ponderarse más que las que caen dentro de la misma categoría (Guilford, 1956). Por ejemplo, en una tarea hipotética que pide a los estudiantes que enumeren los posibles usos de una hoja de papel, un estudiante que sugiere “escribir, hacer un embudo, cortar muñecos de papel, usar como aislante” (cuatro categorías distintas de uso) muestra un mayor nivel de habilidad en la generación de ideas diferentes que un estudiante que sugiere “escribir, garabatear, imprimir y dibujar” (todos en la misma categoría, es decir, papel como lienzo).

La faceta ‘generar ideas diversas’ de la prueba de pensamiento creativo se enfoca en las capacidades de los estudiantes para pensar de manera flexible a través de los dominios: por ejemplo, proporcionando diferentes soluciones para un problema, escribiendo diferentes ideas de historias o creando diferentes formas de representar visualmente una idea. En las tareas relacionadas con esta faceta a los estudiantes se les presenta un escenario abierto y se les indica que proporcionen dos o tres respuestas que son diferentes entre sí. Cabe señalar que la medida de la diversidad de ideas de los estudiantes depende primero de que las respuestas sean apropiadas con respecto a la tarea específica.

Generar ideas creativas

El pensamiento creativo comienza con una intención y termina con un producto o idea tangible. A pesar de las diferencias que existen en la investigación conceptual y empírica sobre creatividad, la literatura generalmente está de acuerdo en que los resultados creativos son tanto novedosos como útiles.

Sin embargo, este criterio nuevo y útil para medir ideas creativas requiere una calificación adicional. En primer lugar, existe incertidumbre en la literatura sobre si “nuevo” significa completamente único o solo importante, o si los productos creativos solo necesitan ser nuevos para el creador o deben serlo para la sociedad en general (Batey y Furnham, 2006). Claramente, es inapropiado medir en PISA las ideas creativas de los jóvenes de 15 años con los criterios de singularidad total y el juicio positivo de la sociedad. En este contexto, el criterio de “originalidad” relacionado y frecuentemente citado para medir la novedad es un concepto adecuado para medir ideas creativas. Definido por (Guilford, 1950) como “infrecuencia estadística”, este criterio abarca las cualidades de nuevo, lejano, novedoso o inusual y se refiere a la desviación desde los patrones observados dentro de la población en cuestión. Esencialmente plantea la pregunta, ¿qué tan frecuente es este tipo de respuesta? En la evaluación PISA, la originalidad es, por lo tanto, relativa a un punto de referencia: las respuestas de otros estudiantes que completan la misma tarea.

En segundo lugar, también está la cuestión de si la definición nueva y útil de ideas creativas se aplica de manera uniforme en todos los dominios. El requisito de novedad puede ser menos apropiado para

algunos esfuerzos científicos, donde la eficiencia, la factibilidad y la efectividad de los avances en el conocimiento o las soluciones a los problemas proporcionan un mayor valor que la novedad, así como un requisito de utilidad puede ser menos esencial para la participación creativa en las artes (Batey y Furnham, 2006). Estas diferencias en el significado y el valor relativo de ‘utilidad / relevancia’ y ‘originalidad’ en todos los dominios deben tenerse en cuenta en el diseño de la prueba. Por ejemplo, es importante proporcionar a los estudiantes una justificación clara para buscar una explicación científica original cuando las explicaciones no originales podrían ser más plausibles.

En la prueba PISA, la faceta ‘generar ideas creativas’ se enfoca en las capacidades de los estudiantes para buscar ideas apropiadas y originales en diferentes dominios (por ejemplo, una idea original para una historia, una forma original de comunicar una idea en forma visual, o una original solución a un problema social o científico). En otras palabras, se les pide a los estudiantes que brinden una respuesta apropiada y relevante para la tarea sobre la que otras personas podrían no haber pensado. El criterio de adecuación significa que la respuesta debe cumplir con los requisitos básicos de la tarea, respetar las restricciones que presente y reflejar un nivel de utilidad al menos mínimo en la respuesta. Esto es para asegurar que los estudiantes realmente estén pensando creativamente (es decir, generando ideas que sean originales y útiles) en lugar de hacer asociaciones aleatorias (es decir, produciendo ideas originales sin utilidad con respecto al contexto de la tarea). En las tareas relacionadas con esta faceta se les presenta a los estudiantes un escenario abierto y se les pide que elaboren, con algún detalle, una idea original.

Evaluar y mejorar ideas

La participación exitosa en el pensamiento creativo no se caracteriza simplemente por producir algo nuevo al desviarse de lo habitual, sino también algo que funciona para el propósito previsto; por lo tanto, una salida creativa genera “sorpresa efectiva” (Bruner, 1979). Los procesos cognitivos evaluativos apoyan la producción de ideas novedosas que son al mismo tiempo adecuadas, eficientes y efectivas (Cropley, 2006). Pueden servir para remediar deficiencias en las ideas y a menudo conducen a nuevas generaciones de ideas o la remodelación de las ideas iniciales para mejorar el resultado creativo. La evaluación y la reiteración son, por lo tanto, el núcleo del proceso de pensamiento creativo. La capacidad de identificar y proporcionar comentarios sobre las fortalezas y debilidades de las ideas de los demás también es una parte esencial de cualquier esfuerzo colectivo de creación de conocimiento.

La faceta “evaluar y mejorar ideas” de la prueba se enfoca en las capacidades de los estudiantes para valorar las limitaciones en ideas dadas y encontrar formas originales de mejorarlas. Para reducir los problemas de dependencia entre los ítems no se les pide a los estudiantes que repitan sus propias ideas, sino que cambien o continúen el trabajo de otra persona. En las tareas relacionadas con esta faceta se les presenta a los estudiantes un escenario abierto y se les pide que sugieran una mejora original para la idea dada. De manera similar a las tareas en las otras facetas, cualquier medida de “evaluar y mejorar ideas” depende de la idoneidad de la respuesta del estudiante. En estas tareas, una respuesta apropiada debe ser una mejora original que se define como un cambio que reserva la esencia de la idea presentada en la tarea pero que incorpora elementos originales, integrando así ambos elementos de lo nuevo y útil que caracterizan las ideas creativas.

Tabla 1. Posibles formas de medir las facetas del pensamiento creativo en todos los dominios

	Expresiones (dominios escritos y visuales)		Creación de conocimiento y resolución de problemas (dominios científicos y sociales)	
	Escrito	Visual	Social	Científico
Generar ideas diversas	Escribe diferentes leyendas, títulos o ideas de historias con interpretaciones diferentes del estímulo.	Combina formas dadas de múltiples maneras para producir distintos productos visuales.	Encuentra múltiples soluciones para problemas sociales que dependen de diferentes actores, instrumentos o métodos.	Desarrolla múltiples métodos matemáticos para resolver un problema abierto o genera múltiples experimentos para investigar una observación.
Generar ideas creativas	Produce un título original para obras de arte.	Produce un póster original para una exposición.	Propone una estrategia original para comercializar efectivamente un producto.	Genera una solución efectiva y original para un problema de ingeniería.
Evaluar y mejorar ideas	Hace una mejora original al título de una obra de arte a la luz de nueva información.	Realiza una mejora original a un póster para una exposición.	Hace una mejora original a una solución sugerida.	Hace una mejora original a un experimento sugerido.

Distribución de actividades de prueba, formatos de respuesta y métodos de codificación de respuestas en la prueba cognitiva

Distribución de las actividades de prueba

De acuerdo con el diseño actual de la evaluación PISA, los estudiantes que realizan la evaluación de pensamiento creativo dedicarán una hora a los ítems de pensamiento creativo y la hora restante de prueba estará asignada a ítems de matemática, lectura y ciencias. Los ítems de pensamiento creativo se organizan en bloques de 30 minutos. Cada bloque incluye unidades de prueba que varían en términos de las facetas que evalúan (generar ideas diversas, generar ideas creativas o evaluar y mejorar ideas), el dominio (expresión escrita, expresión visual, resolución de problemas sociales o resolución de problemas científicos) y la duración de la unidad (pautas de 5 a 15 minutos). Las actividades se presentan en los múltiples formatos de prueba que su base en computadora permite de acuerdo con un diseño de rotación de bloques.

El equilibrio deseado, por porcentaje de ítems, entre las facetas del pensamiento creativo se muestra en la Tabla 2. Estas ponderaciones reflejan una opinión de consenso entre los expertos consultados durante la redacción de este marco de evaluación.

Tabla 2. **Distribución deseada de ítems, por facetas del modelo de competencia**

Faceta	Porcentaje de tiempo de prueba
Generar ideas diversas	40
Generar ideas creativas	30
Evaluar y mejorar ideas	30

El objetivo de la evaluación es lograr un buen equilibrio entre las unidades que sitúan el pensamiento creativo dentro de las dos áreas de contenido temático y los cuatro dominios. La Tabla 3 muestra la distribución deseada de ítems, por dominio, en la evaluación de pensamiento creativo PISA 2022.

Tabla 3. **Distribución deseada de ítems, por área temática de contenido y dominio**

Área de contenido temático	Dominio	Porcentaje de ítems
Expresión creativa	Expresión escrita	25
	Expresión visual	25
Creación de conocimiento y solución de problemas	Solución de problemas sociales	25
	Solución de problemas científicos	25

Tipos de respuestas

Los ítems diseñados para evaluar las facetas del pensamiento creativo identificadas en este marco presentan los siguientes tipos de respuestas:

- *Tareas de respuesta construida*: por lo general, requieren una respuesta por escrito, que puede ser desde unas pocas palabras (por ejemplo, la leyenda de dibujos animados o hipótesis científicas) hasta un texto corto (por ejemplo, el final creativo a una historia o la explicación de una idea de diseño). Algunos ítems de respuesta construida requieren una respuesta visual (por ejemplo, diseñar un póster o combinar un conjunto de formas dadas) que sea compatible con una herramienta de editor de dibujo simple.
- *Tareas interactivas basadas en simulación*: estas tareas simulan entornos de laboratorio en los que los estudiantes pueden participar en investigaciones científicas o entornos de juego en los que los estudiantes completan un nivel. En estas tareas, los estudiantes reciben comentarios automatizados inmediatos sobre sus acciones.
- *Opción múltiple simple y compleja*: estas tareas requieren respuestas que se basan en la elección de una opción entre muchas (por ejemplo, seleccionar una idea de las sugeridas en lugar de generar una nueva idea) y respuestas de arrastrar y soltar (por ejemplo, para categorizar ideas).

La distribución de tareas por tipo de respuesta difiere entre los cuatro dominios del pensamiento creativo.

Se diseñó, desarrolló y ensambló una serie de unidades de prueba potenciales dentro de la plataforma de prueba PISA. Las unidades que avanzan al grupo definitivo de actividades para la prueba de campo se seleccionaron de esta serie de unidades potenciales con el apoyo de los revisores de los países participantes y del *Grupo de expertos* con base en (pero no limitado a) los siguientes criterios clave:

- La representación de conceptos clave para el pensamiento creativo (por ejemplo, modelo de competencia, dominios) como se identifica en el marco.
- El rango de tareas que pueden discriminar con precisión la competencia;
- La idoneidad y variedad de los tipos de tareas.
- La capacidad de producir guías de codificación de respuestas confiables para las unidades seleccionadas.
- La familiaridad y relevancia de los temas para todos los estudiantes, independientemente de su país y contexto sociocultural.
- El desempeño de estas actividades en los laboratorios cognitivos y estudios de validación.

Codificación de las respuestas

Los tipos de respuesta construida correspondientes a cada faceta del modelo de competencia siguen el mismo formato y, por lo tanto, el mismo procedimiento de codificación. Sin embargo, dado que la forma precisa de las respuestas (por ejemplo, un título, una solución, un diseño) diferirá por dominio y por tarea, también lo harán los criterios específicos para evaluar la diversidad y originalidad de las respuestas. La guía de codificación que se ha desarrollado proporciona una descripción detallada de los criterios específicos dentro de cada paso del procedimiento de codificación, con relación a la tarea en cuestión, así como ejemplos de respuestas para ayudar a orientar a los codificadores y aumentar la coherencia entre ellos.

Sin embargo, los desafíos en la codificación son mayores en esta área que para cualquier otro dominio PISA y están intrínsecamente relacionados con la naturaleza de este dominio. El uso de preguntas de respuesta abierta significa que se deben desarrollar métodos de codificación por codificadores humanos que sean automatizados y aplicables a todos los países, culturas e idiomas representados en PISA. Por lo tanto, es útil discutir estos desafíos de codificación y las múltiples formas que existen para mitigarlos.

La codificación de los ítems de “generar ideas diversas”

Cada ítem correspondiente a la faceta “generar ideas diversas” brinda como resultado una lista de dos o tres respuestas para la codificación. Estas respuestas pueden variar en forma, por ejemplo, se puede pedir a los estudiantes que sugieran ideas para títulos, logotipos, soluciones a un problema social o ideas para un experimento.

Hay dos pasos en el procedimiento de codificación para estos ítems. Primero, el codificador debe identificar si las respuestas del estudiante son “apropiadas”. Las respuestas apropiadas son comprensibles con respecto a la forma de la tarea específica, y relevantes con respecto al contenido de la tarea específica. Esto significa, por ejemplo, eliminar entradas de texto que no tienen significado (por ejemplo, escritura aleatoria) o que no respetan la forma solicitada para la tarea (por ejemplo, se sugiere un título en lugar de una idea para una historia), o entradas que no están relacionadas con la tarea (por ejemplo, la entrada “comer más pasteles de frutilla” en respuesta a una tarea que pide a los estudiantes que sugieran ideas para ahorrar agua).

En segundo lugar, el codificador debe establecer si las respuestas son “suficientemente diferentes” entre sí. La guía de codificación proporciona ejemplos de respuestas que pertenecen a diferentes categorías (por ejemplo, dos ideas de historias cuya trama es lo suficientemente diferente o dos enfoques diferentes para resolver un problema social). Los criterios específicos que delimitan si dos entradas son equivalentes o suficientemente diferentes serán tan objetivos e inclusivos de los diferentes tipos de respuesta como sea posible. Por ejemplo, en un ítem de expresión escrita donde se pide a los estudiantes que sugieran títulos diferentes, los criterios para determinar la diferencia suficiente entre las respuestas podrían ser “usar palabras que transmitan un significado diferente (es decir, no sinónimos)”; en un ítem de expresión visual en el que se les pide a los estudiantes que creen un logotipo para una empresa, los criterios podrían ser simplemente “combinar diferentes formas para generar una imagen diferente”. Para varias tareas en los dominios de resolución de problemas sociales y científicos será posible enumerar ‘categorías’ predefinidas de respuestas distintas para orientar a los evaluadores y a las cuales se pueden asignar las ideas de los estudiantes (por ejemplo, en una tarea pidiendo a los estudiantes que sugieran formas de ahorrar agua, ‘tomar duchas cortas’ o ‘tomar un baño con poca agua’ pertenecerían a la misma categoría).

El crédito completo se asigna cuando todas las respuestas requeridas en la tarea son apropiadas y diferentes entre sí. Se asigna crédito parcial en tareas que requieren que los estudiantes proporcionen tres respuestas, y donde dos o tres respuestas son apropiadas pero solo dos son diferentes entre sí. No se asigna crédito en los demás casos.

La codificación de los ítems de “generar ideas creativas”

Cada ítem correspondiente a la faceta “generar ideas creativas” da como resultado una sola res-

puesta para la codificación. Estas respuestas también pueden variar en forma: por ejemplo, una idea de cuento corto, un diseño de camiseta, una solución a un problema social o una pregunta de investigación científica.

Hay tres pasos en el procedimiento de codificación para estos ítems. El primer paso en el proceso de codificación es espejo del de la codificación de ítems de “generar ideas diversas”. Primero, el codificador debe identificar si la respuesta es “apropiada”, o sea, si las respuestas son comprensibles con respecto a la forma específica de la tarea y si son relevantes con respecto al contenido de la tarea.

Luego, el codificador debe establecer si la respuesta es original. En general, una respuesta original es una relativamente poco común en el conjunto completo de respuestas. Hay un enfoque de dos pasos para determinar la originalidad de las respuestas. Las respuestas son originales si se refieren a un tema no convencional con respecto a la propuesta de la tarea (por ejemplo, la respuesta transmite una asociación de ideas original en la elección de un título para una ilustración, o sugiere un tipo poco común de solución para un problema social). Se incluye una lista de los temas más convencionales para cada tarea en la guía de codificación; si una respuesta adecuada no corresponde a uno de los temas convencionales enumerados, entonces se codifica como original. Si el tema de la respuesta es convencional, (es decir, incluido en la lista de temas más convencionales en la guía de codificación) aún puede, sin embargo, considerarse original en el siguiente paso del proceso de codificación si incorpora un enfoque original (por ejemplo, una solución convencional para un problema científico que se ve reforzada por algunas características originales, o un diseño que usa imágenes comunes pero las presenta de una manera no convencional). La guía de codificación proporciona explicaciones contextualizadas y ejemplos de enfoques originales o convencionales para cada tarea.

Este criterio de dos pasos asegura que la originalidad tanto en la concepción (es decir, el ‘tema’) de la idea como en la realización de la idea (es decir, el enfoque) se tengan en cuenta al establecer si una respuesta se desvía significativamente de las comunes. La lista de temas convencionales y los ejemplos de enfoques originales incluidos en la guía de codificación se basan en un análisis de los patrones de respuestas genuinas de los estudiantes participantes en los estudios de validación. Estas listas se actualizarán luego de un análisis de muestras de respuestas de la prueba piloto para garantizar que reflejen respuestas convencionales entre la amplia gama de estudiantes de los diferentes países participantes.

Si bien este enfoque para calificar la originalidad puede proporcionar menos nivel de detalle que una escala de cinco o diez puntos, y por lo tanto, no permitir que se destaquen las respuestas más originales, tiene una clara ventaja de no verse afectado por estilos de calificación culturalmente sensibles que favorecen los puntos medios o extremos. Se asigna crédito completo cuando la respuesta es apropiada y original. Se asigna crédito parcial cuando la respuesta es apropiada solamente, y no se asigna crédito en los demás casos.

Métodos de codificación para los ítems de “evaluar y mejorar ideas”

Cada ítem correspondiente a la faceta “evaluar y mejorar ideas” da como resultado una única respuesta para la codificación. Estos elementos generalmente requieren que los estudiantes realicen cambios o adapten una idea dada de una manera original. Una vez más, las respuestas pueden variar en la forma, por ejemplo, una idea alternativa para terminar la historia, un diseño mejorado, una idea para hacer que un evento social sea más interesante o una forma de hacer que una invención tecnológica sea más útil o innovadora.

Hay tres pasos en el procedimiento de codificación para las respuestas a estos ítems. Primero, el codificador debe identificar si la respuesta es apropiada. En general, una respuesta es apropiada si es comprensible con respecto a la forma específica de la tarea y representa una mejora o posible continuación de la idea presentada en el estímulo. Los criterios de adecuación para los ítems que miden esta faceta se refuerzan (la respuesta no solo debe ser relevante sino también constituir una mejora) para medir el tipo de pensamiento creativo que resulta en la mejora de las ideas. La guía de codificación proporciona explicaciones y ejemplos de qué tipos de respuestas constituyen una mejora con respecto al contexto específico de la tarea.

El codificador debe establecer si la respuesta es una mejora original. Por lo tanto, estos pasos en el proceso de codificación son espejo de los pasos del proceso de codificación de los ítems de ‘generar ideas creativas’ donde, en general, una mejora original es relativamente poco común entre el conjunto completo de respuestas (por ejemplo, la respuesta sugiere un original paso del experimento para reunir más evidencia sobre un fenómeno observado, o sugiere una variación poco común en el diseño de un logotipo). En la guía de codificación se incluye una lista de las iteraciones o mejoras más convencionales para cada tarea; si una mejora no corresponde a las convencionales enumeradas, se codifica como original. En cuanto a ‘generar ideas creativas’, los evaluadores pueden codificar una respuesta como original si el tipo de mejora es convencional (por ejemplo, el estudiante sugiere agregar imágenes a una página web), pero el enfoque que implementa o la descripción de la idea contiene elementos originales (las imágenes que el alumno sugiere incluir son originales).

El crédito completo se asigna cuando la respuesta es apropiada y la mejora es original. El crédito parcial se asigna cuando la respuesta es apropiada solamente. No se asigna crédito en los demás casos.

Confiabilidad entre codificadores

La inclusión de tareas de respuesta abierta por su propia naturaleza genera un riesgo para la fiabilidad de la codificación. Dado que la fiabilidad y la comparabilidad de la codificación son un objetivo primario de las evaluaciones PISA, será importante verificar que los enfoques de codificación descritos en este marco realmente funcionen. Se espera que múltiples pasos de validación y verificaciones empíricas antes del estudio principal reduzcan significativamente este riesgo.

El éxito de estos enfoques de codificación depende claramente de la calidad de las rúbricas de codificación producidas y, en particular, de un riguroso proceso de verificación para garantizar que las rúbricas no estén sesgadas culturalmente. Por lo tanto, se solicitará a los evaluadores de los países que proporcionen comentarios sobre el contenido y el lenguaje utilizados en la guía de codificación y las rúbricas. En segundo lugar, y de acuerdo con la práctica que ya está establecida en PISA, la confiabilidad entre evaluadores dentro de cada país se mide haciendo que varios evaluadores codifiquen un conjunto de 100 respuestas seleccionadas al azar para cada ítem de respuesta abierta. La evaluación de la confiabilidad de evaluadores entre los países participantes se logra solicitando a evaluadores que manejan el inglés en cada país que codifiquen un conjunto de 10 respuestas seleccionadas de las brindadas por estudiantes participantes en la prueba. Para la evaluación del pensamiento creativo se realizará una primera verificación de la confiabilidad entre evaluadores como parte de los ejercicios de validación que preceden al estudio definitivo y se considerarán estudios adicionales para medir la confiabilidad.

En particular, la investigación para esta evaluación considerará pedir a todos los evaluadores involucrados, y no solo a los que hablan inglés, que codifiquen una serie de respuestas traducidas. Esto reve-

laría si existen diferencias sistemáticas entre países en la “indulgencia” de las codificaciones y permitiría estimar el efecto de estas diferencias en los puntajes finales. Las ganancias en términos de confiabilidad y las consecuencias en términos de costos para los países se evaluarán antes de realizar estos ejercicios adicionales.

Unidades de ejemplo y su codificación

Ejemplo de unidad de prueba en expresión escrita

La figura 4 presenta una unidad de ejemplo para el dominio de expresión escrita. La unidad se secuencia en tres tareas diseñadas para proporcionar datos sobre las tres facetas del pensamiento creativo, tal como se define en el modelo de competencia. Esta unidad no exige altos niveles de conocimiento previo, pero el desempeño puede verse influenciado por las habilidades verbales de los estudiantes.

Figura 4. Ejemplos de tareas en una unidad de expresión escrita

PISA 2022 Unidad de ejemplo. Pensamiento creativo	
Expresión escrita Tarea 1/3	DADOS E HISTORIA
<p>Observa la imagen a la derecha. Estás jugando un juego en el que tienes que tirar unos dados y luego conectar las imágenes que aparecen en su cara de arriba como inspiración para una historia. Como práctica estas usando dos dados.</p> <p>Crea dos historias diferentes que conecten las imágenes a la derecha. Las ideas de las historias deben ser tan diferentes entre sí como sea posible.</p> <p>Te recomendamos que dediques no más de 7 minutos a esta pregunta y que uses no más de 80 palabras.</p>	
Historia 1	
Historia 2	

<p>PISA 2022 Unidad de ejemplo. Pensamiento creativo</p>	
<p>Expresión escrita Tarea 2/3</p>	<p>DADOS E HISTORIA</p>
<p>Observa la imagen a la derecha.</p> <p>Ahora que tienes alguna práctica con el juego, trata de escribir una historia creativa que conecte las seis imágenes de la derecha en el orden en que aparecen. Tu historia recibirá mayor crédito si es original, demuestra una rica imaginación y está bien estructurada.</p> <p>Recomendamos que no le dediques más de 5 minutos a esta pregunta y que no uses más de 80 palabras.</p>	
<p>Escribe tu historia aquí</p>	

<p>PISA 2022 Unidad de ejemplo. Pensamiento creativo</p>	
<p>Expresión escrita Tarea 3/3</p>	<p>DADOS E HISTORIA</p>
<p>Observa la imagen y el texto a la derecha.</p> <p>Ahora estás jugando una variante del juego, en la que creas una historia con un amigo. Lee el inicio de la historia que tu amigo ha escrito usando las seis imágenes del panel de arriba. Tienes que continuar la historia usando las tres imágenes al pie del panel.</p> <p>Escribe una continuación creativa para la historia que inició tu amigo, tratando de seguir su inspiración y mantener su estilo.</p> <p>Recomendamos que no le dediques más de 5 minutos a esta pregunta y que no uses más de 80 palabras.</p>	<p>Las seis imágenes usadas por tu amigo</p>  <p>La historia de tu amigo</p>
<p>Escribe tu historia aquí</p>	<p>Las tres imágenes que tienes que usar para continuar la historia</p>  <p>Escribe aquí</p>

En la primera tarea se pide a los estudiantes que piensen en dos ideas diferentes para historias basadas en las imágenes de los dados. Este ítem proporciona información para la faceta “generar ideas diversas”. Las variaciones de esta plantilla de tareas pueden usar diferentes tipos de estímulos (por ejemplo, imágenes, títulos, una foto), por lo que la dificultad de la tarea puede verse afectada por las características de estos estímulos, como por ejemplo el grado de abstracción de un título o imagen, o la familiaridad contextual de una foto. Las ideas son “apropiadas” en esta tarea si representan una idea de la historia (es decir, uno o más enunciados completos que describen un posible argumento) y si hacen referencia, de alguna manera, a ambas imágenes mostradas en el estímulo. Los estudiantes demuestran que pueden generar ideas diversas sugiriendo historias apropiadas que sean suficientemente diferentes entre sí (como se describe en la sección anterior sobre codificación). Dos historias que cuentan la misma trama con solo unas pocas palabras cambiadas por sinónimos no se considerarían lo suficientemente diferentes (por ejemplo, “la flecha hace un recorrido por la tierra” y “la flecha vuela alrededor del planeta”).

La segunda tarea de la unidad proporciona información para la faceta “generar ideas creativas”. Se les pide a los estudiantes que escriban una historia creativa, esta vez refiriéndose a seis imágenes dadas como estímulo. Para esta tarea, las ideas ‘apropiadas’ son una historia (es decir, uno o más enunciados completos que describen un posible argumento) y hacen referencia, de alguna manera, a todas las imágenes en el orden en que aparecen, como se muestra en el estímulo. Para determinar la “originalidad”, los codificadores consultarán la guía de codificación específica de la tarea y determinarán si la respuesta del alumno se considera poco convencional, ya sea en el tema o en el enfoque. Algunos ejemplos de temas de respuesta convencional para este ítem podrían ser: (1) la historia trata sobre un corazón que comienza a viajar; (2) la historia trata de una persona que busca amor y abandona su casa; (3) la historia trata de alguien que no se siente feliz en casa y decide irse. Si la respuesta de un estudiante puede clasificarse dentro de un tema de historia convencional, entonces aún puede considerarse original si es que emplea un enfoque poco convencional (la trama incluye detalles originales o tiene giros inesperados).

En la tarea final de esta unidad de ejemplo, los estudiantes reciben estímulos adicionales y se les pide que continúen la historia de un amigo. Esta tarea generará datos para la faceta de “evaluar y mejorar ideas” y se codificará según si la respuesta del alumno integra con éxito la información adicional proporcionada (es decir, las tres nuevas imágenes) en una continuación coherente y original de la historia dada. Los estudiantes recibirán crédito completo si la continuación de su historia es apropiada (es decir, hace una conexión con las tres imágenes adicionales proporcionadas y hace una referencia coherente a la historia inicial del amigo) y describe una continuación de la trama no convencional. De manera similar a la tarea 2, la respuesta de un estudiante puede ser poco convencional tanto en su tema como en su respuesta. Los estudiantes recibirán crédito parcial si su historia es apropiada solamente.

Ejemplo de unidad de prueba en expresión visual

La Figura 5 presenta una unidad de ejemplo para el dominio de expresión visual. La unidad se secuencia en dos tareas que proporcionan información para cada una de las tres facetas del pensamiento creativo de acuerdo con el modelo de competencia. Las herramientas de dibujo virtual proporcionadas en la plataforma se han simplificado tanto como fue posible para disminuir la influencia de las habilidades de dibujo digital, al tiempo que aún tienen la capacidad suficiente para permitir a los estudiantes producir variaciones en sus respuestas.

Figura 5. Ejemplos de tareas en una unidad de expresión visual

PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo

Expresión Visual

Tarea 1A/2

Su localidad organiza cada año un festival gastronómico llamado “Festival de Comida y Amigos”. Los organizadores lanzaron un concurso para diseñar el logo del festival de este año.

Primero, tiene que diseñar 2 logos diferentes para participar. Los logos deberían ser lo más diferentes que sea posible entre ellos.

Use las herramientas de dibujo de la derecha para crear el primero de los dos logos diferentes.

Describa su diseño en una frase en la caja de abajo.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta.

Descripción

LOGO DEL FESTIVAL GASTRONÓMICO

↖
↗
↘
↙
↕
↔
↔
↔
↔
↔

Sellos disponibles

□
▽
◇
▬
⌒
○
—
⌒
+

PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo

Expresión Visual

Tarea 1B/2

Use las herramientas de dibujo de la derecha y la caja de texto de abajo para responder la pregunta.

Use las herramientas de dibujo de la derecha para crear su siguiente logo. Los logos deberían ser lo más diferentes que sea posible entre ellos.

Describa su diseño en una frase en la caja de abajo.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta.

Descripción

LOGO DEL FESTIVAL GASTRONÓMICO

↖
↗
↘
↙
↕
↔
↔
↔
↔
↔

Sellos disponibles

□
▽
◇
▬
⌒
○
—
⌒
+

Expresión Visual
Tarea 2/2

Usted se acaba de enterar de que el tema del festival de este año es celebrar la comida vegetariana y las muchas maneras en que se pueden cocinar los vegetales.

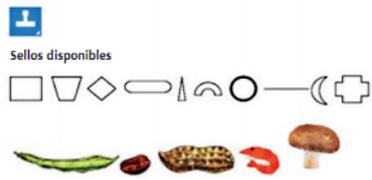
Tiene más oportunidad de ganar la competencia si su diseño refleja el tema del festival. Cambie su diseño elegido para hacerlo más relevante para el tema de este año. Asegúrese de que el logo que ya hizo siga siendo visible en el diseño final.

Describa su diseño en una frase en la caja de abajo.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta.

Descripción

LOGO DEL FESTIVAL GASTRONÓMICO



Expresión Visual
Tarea 2/2

Usted se acaba de enterar de que el tema del festival de este año es celebrar la comida vegetariana y las muchas maneras en que se pueden cocinar los vegetales.

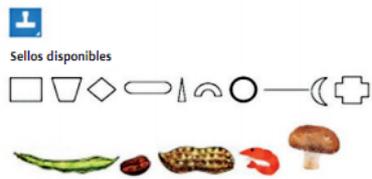
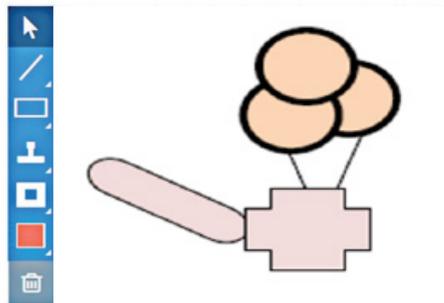
Tiene más oportunidad de ganar la competencia si su diseño refleja el tema del festival. Cambie su diseño elegido para hacerlo más relevante para el tema de este año. Asegúrese de que el logo que ya hizo siga siendo visible en el diseño final.

Describa su diseño en una frase en la caja de abajo.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta.

Descripción

LOGO DEL FESTIVAL GASTRONÓMICO



La unidad gira en torno a un escenario que propone a los estudiantes que apliquen su imaginación visual creativa mediante el diseño de logotipos para un festival local de comidas. La primera tarea propone a los estudiantes que creen diseños diferentes para que los organizadores del festival los consideren como un logotipo potencial. Esta tarea brinda evidencia para la faceta “generar ideas diversas”. Los estudiantes reciben información básica sobre el tema del festival y se les proporciona un conjunto de herramientas gráficas simples (por ejemplo, formas básicas y sellos) que pueden usar para crear sus diseños. Cada espacio de diseño está acompañado por un espacio de entrada de texto en el que los estudiantes pueden explicar brevemente su diseño y brindar más información agregada a la propuesta gráfica que elaboren. Las ideas de diseño son “apropiadas” en esta tarea si presentan una creación que se puede considerar un logotipo coherente que hace una conexión con el tema de los alimentos. Los codificadores disponen de las explicaciones de los estudiantes sobre sus diseños para consultar en los casos en que la coherencia o relevancia del diseño sea ambigua o no sea obvia de inmediato a partir de la imagen. Los estudiantes podrán demostrar que pueden producir ideas de diseño “diversas” ya sea incorporando diferentes elementos visuales en cada diseño o utilizando diferentes combinaciones de las formas o sellos provistos en la herramienta de dibujo. Las rúbricas de codificación proporcionarán detallados ejemplos de soluciones de diseños claramente distintos para esta tarea, obtenidos de respuestas dadas en los laboratorios cognitivos, estudios de validación y en el propio estudio piloto, para ayudar aún más a orientar a los codificadores. Se otorga crédito completo cuando los estudiantes producen tres diseños apropiados y diferentes; se otorga crédito parcial cuando los estudiantes solo producen dos diseños diferentes entre sí.

La segunda y última tarea de la unidad pide a los estudiantes que realicen una mejora original en un diseño de logotipo dado. La tarea proporciona a los estudiantes información adicional sobre el tema del festival (es un festival de comida vegetariana) y les pide que mejoren el diseño del logotipo elegido de una manera que refleje esta nueva información. Esta tarea proporciona datos para la faceta “evaluar y mejorar ideas”. Un diseño de logotipo mejorado (es decir, “apropiado”) en esta tarea es un logotipo coherente y que establece una conexión clara con el nuevo dato sobre el tema de la comida vegetariana, pero aún conserva parcialmente los elementos iniciales del logotipo dado. Para obtener el crédito completo, la respuesta también debe ser una mejora original. Los codificadores recibirán listas de mejoras convencionales, basadas en la observación de las respuestas reales de los estudiantes.

Ejemplo de unidad e prueba en resolución de problemas sociales

La Figura 6 presenta una unidad de ejemplo para el dominio de resolución de problemas sociales. En el ejemplo, los estudiantes participan en tres tareas que abordan el problema social de ahorrar agua. La elección del problema utilizado en los escenarios de las unidades dentro del dominio de resolución de problemas sociales es claramente primordial en las consideraciones de diseño de prueba, ya que es probable que influya en la dificultad de las tareas. Ahorrar agua o reducir el consumo derrochador de agua es un tema que muchos estudiantes de todo el mundo conocen y que a menudo se aborda en el sistema educativo. Si bien el conocimiento previo del tema probablemente puede influir en la capacidad del estudiante para generar soluciones diversas y creativas para las tareas de esta unidad, la relación entre el conocimiento previo y la competencia de pensamiento creativo no es tan obvia: por ejemplo, el conocimiento previo puede generar respuestas que sean efectivas, pero pueden, a la inversa, reducir su originalidad. Los desarrolladores de pruebas han hecho esfuerzos para garantizar que haya una variedad de temas presentados dentro del dominio de resolución de problemas sociales con el fin de mitigar cualquier efecto de la preparación previa en el dominio en la población evaluada.

Figura 6. Ejemplo de tareas en una unidad de resolución de problemas sociales

PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo ? ◀ ▶

Solución de problemas sociales
Tarea 1/3

Describa 3 ideas diferentes sobre lo que la gente puede hacer para ahorrar agua. Las ideas deberían ser lo más diferentes que sea posible entre ellas. Sea específico en sus descripciones.

Incluya solo actividades que todos puedan hacer.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta ni use más de 80 palabras.



UNA APLICACIÓN PARA AHORRAR AGUA

Idea 1

Idea 2

Idea 3

PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo ? ◀ ▶

Solución de problemas sociales
Tarea 2/3

Usted y sus amigos crearon una aplicación para teléfonos inteligentes que recompensa a sus usuarios por las acciones que hacen para ahorrar agua.

Ahora tiene que encontrar una buena manera de promocionarla para que la gente la descargue. Trate de pensar una idea original para promocionar su aplicación.

Esta idea debería ser original en el sentido de que no muchos estudiantes la puedan pensar.

Idea

UNA APLICACIÓN PARA AHORRAR AGUA



PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo

Solución de problemas sociales
Tarea 3/3

Está preocupado porque después de algunos días, los usuarios han usado mucho menos la aplicación que al comienzo.

¿Puede pensar una mejora para la aplicación que mantenga a la gente usándola por más tiempo?

Describe su idea abajo.

Idea

UNA APLICACIÓN PARA AHORRAR AGUA



La primera tarea propone a los estudiantes que describan tres formas diferentes en que las personas pueden ahorrar agua en sus hogares. Esta tarea brinda información para la faceta “generar ideas diversas”. Las ideas son “apropiadas” en esta tarea si representan una sugerencia coherente para una solución y si la solución sugerida, si se implementara adecuadamente, pudiera contribuir a ahorrar agua en los hogares. Los codificadores recibirán instrucciones de no considerar en la asignación de crédito a la respuesta el grado de eficiencia y efectividad de las respuestas de los alumnos, más allá de los criterios de adecuación indicados anteriormente, a fin de reducir la influencia de la preparación previa en el dominio. En otras palabras, si una solución pudiera funcionar de alguna manera para ahorrar el consumo de agua en los hogares, entonces la idea debería considerarse apropiada, independientemente de si otras soluciones podrían ser más efectivas o eficientes. Para que las ideas sean “diferentes” deben emplear un método, herramienta o actor distinto en su implementación. La guía de codificación contendrá una lista completa de posibles categorías de soluciones a las que se pueden asignar las respuestas; las respuestas que se clasifican dentro de la misma categoría no se consideran diferentes.

La segunda tarea de la unidad recopila información para la faceta “generar ideas creativas”. Presenta la idea de crear una aplicación para teléfonos inteligentes que recompense a los usuarios por las acciones que realizan para ahorrar agua y les pide a los estudiantes que sugieran una forma creativa de promocionar la aplicación a los usuarios potenciales. Una idea “apropiada” en esta tarea es una sugerencia coherente para una estrategia publicitaria y una que, si se implementa adecuadamente, podría funcionar con éxito para publicitar la aplicación. Para determinar la “originalidad”, los codificadores consultarán la guía de codificación específica de la tarea para determinar si la respuesta del alumno se considera poco convencional, ya sea en su tema o su enfoque. Ejemplos de temas de respuesta convencionales

para este ítem podrían ser: (1) colocar carteles o vallas publicitarias que den a conocer la aplicación; o (2) pasar un anuncio en televisión que muestre los efectos negativos de la sequía y la aplicación promocionada. Si la respuesta de un estudiante se clasifica dentro de estos temas convencionales, igualmente puede considerarse original si es que emplea un enfoque poco convencional. En la guía de codificación se proporcionan ejemplos de enfoques no convencionales para este caso.

La tarea final de esta unidad pide a los estudiantes que sugieran una mejora original de la aplicación que aborde el problema particular del uso no prolongado de la aplicación por parte de los usuarios (las personas dejan de usar la aplicación poco tiempo después de descargarla). Esta tarea generará evidencia para la faceta “evaluar y mejorar ideas” del modelo de competencia. Los estudiantes deben comprender que deben proporcionar incentivos para que los usuarios sigan usando la aplicación; por lo tanto, una idea “apropiada” para este ítem debe representar una sugerencia coherente para una solución que, si se implementa adecuadamente, mejora la aplicación al proporcionar un incentivo adicional para que los usuarios continúen usándola. La originalidad de la mejora se determinará en función de si la mejora sugerida es convencional en su tema o en su enfoque.

Ejemplo de unidad en resolución de problemas científicos

La Figura 7 presenta un ejemplo de una unidad de prueba en el dominio de resolución de problemas científicos. En la unidad se plantea a los estudiantes que hagan innovaciones de ingeniería en una bicicleta estándar. Esta unidad ofrece la oportunidad para que los estudiantes sean creativos, ya que requiere encontrar soluciones para un problema abierto en lugar de encontrar una solución única que es típica de los problemas cerrados.

Figura 7. Ejemplos de plantilla para una unidad de problema científico

PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo

Solución creativa de problemas científicos
Tarea 1/3

Trate de imaginar una “bicicleta del futuro”. Piense 3 mejoras originales que le pueden hacer a la bicicleta tradicional. Estas ideas deben ser lo más diferentes que sea posible entre ellas.

Explique con claridad cómo funciona cada idea y sea concreto sobre la técnica o herramientas que usaría.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta ni use más de 80 palabras.

Mejora 1

Mejora 2

Mejora 3

BICICLETA DEL FUTURO

PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo

Solución creativa de problemas científicos
Tarea 2/3

Un amigo le sugirió que como la bicicleta del futuro es una tecnología de punta puede ser cara y debería estar bien protegida contra robos. Propone instalar una cámara con un programa de reconocimiento facial al manubrio usando una pinza. La cámara enviará una notificación al teléfono del dueño si alguien más se monta en la bicicleta.

Sugiera una mejora para hacer que la idea de su amigo sea más efectiva para evitar el robo de la bicicleta. Sea específico en su descripción.

Describe la mejora en el espacio de abajo.

Mejora

BICICLETA DEL FUTURO

La idea de su amigo para evitar el robo de la bicicleta

Cámara con programa de reconocimiento facial Pinza para atar la cámara al manubrio de la bicicleta



PISA 2021 Unidades de muestra de pensamiento creativo

Solución creativa de problemas científicos
Tarea 3/3

La bicicleta del futuro es impulsada automáticamente y ya no se necesitan los pedales.

Sugiera una manera original de reusar o darles un nuevo propósito a los pedales de la bicicleta.

La idea debe ser original en el sentido de que no muchos estudiantes la puedan pensar.

Recomendamos que no gaste más de 5 minutos en esta pregunta.

Idea

BICICLETA DEL FUTURO



La primera tarea de la unidad pide a los estudiantes que describan tres formas innovadoras en que las bicicletas podrían cambiar en el futuro. Esta tarea brinda evidencia para la faceta “generar ideas diversas” del modelo de competencia. Las ideas son “apropiadas” en esta tarea si representan una sugerencia coherente en que las bicicletas podrían cambiar, y si la solución sugerida, si se implementara adecuadamente, aún mantiene la esencia de una bicicleta (es decir, un dispositivo de transporte para un solo individuo). Los codificadores recibirán instrucciones de no considerar para la codificación el grado de eficiencia y efectividad de las respuestas de los alumnos, más allá de los criterios de adecuación establecidos anteriormente, a fin de reducir la influencia de la preparación previa en el dominio. Para que las ideas sean “diferentes”, deben sugerir una variación distinta a la bicicleta estándar, por ejemplo, reemplazar algunos de sus elementos.

En la segunda tarea de la unidad, se les presenta a los estudiantes la sugerencia de un amigo de un dispositivo antirrobo y se les pide que piensen en una forma original de mejorar su sugerencia. Esta tarea genera información para la faceta “evaluar y mejorar ideas” del modelo de competencia. El estudiante debe poder evaluar que la idea del amigo es defectuosa por, al menos, dos razones, por ejemplo: sería fácil para un ladrón quitar la cámara de la bicicleta y la notificación enviada al móvil del dueño de la bicicleta probablemente llegaría demasiado tarde para detener el robo. Por lo tanto, una idea “apropiada” para este elemento debe representar una sugerencia coherente para una solución que, si se implementara adecuadamente, mejoraría el dispositivo antirrobo al abordar las debilidades en la sugerencia del amigo. La originalidad de la mejora se determinará en función de si lo sugerido es convencional.

La tercera y última tarea de la unidad pide a los estudiantes que sugieran una forma creativa de usar los pedales de la bicicleta para un propósito diferente ya que en el futuro las bicicletas se podrán accionar automáticamente. Este ítem brinda información para la faceta “generar ideas creativas” del modelo de competencia. Una idea “apropiada” en esta tarea se refiere a una sugerencia coherente que, si se implementara correctamente, podría dar como resultado un nuevo uso de los pedales de la bicicleta. La originalidad de la respuesta del alumno depende de si la respuesta es convencional. Los ejemplos de temas de respuesta convencionales para este elemento pueden incluir: (1) usar el pedal como un gancho (por ejemplo, sujetarlo a la pared y colgar un abrigo); (2) usar los pedales como manija de la puerta; (3) usar los dos pedales como extensiones de las extremidades (por ejemplo, para recoger algo de un estante alto o lejos del piso).

Consideraciones de diseño y oportunidades para indicadores adicionales basados en datos del proceso

Si bien la prueba se enfoca en producir indicadores confiables de las capacidades de generación, evaluación y mejora de ideas de los estudiantes, es probable que otros factores que no son el foco principal de la evaluación influyan hasta cierto punto en el desempeño en la prueba de pensamiento creativo. Dado el tiempo limitado de prueba asignado a la evaluación PISA de pensamiento creativo, la unidad de prueba y el diseño de ítems debían centrarse en desarrollar material de prueba capaz de generar evidencia suficiente para las facetas individuales del modelo de competencia. Además, el diseño de la prueba también ha tenido en cuenta las posibles formas de explicar la importancia de otros impulsores y mediadores del desempeño del pensamiento creativo, en particular la medida en que el desempeño depende del conocimiento y la experiencia específicos en el dominio y del compromiso con la tarea (cercano a la motivación para la tarea). Tener en cuenta el impacto de estas variables en el desempeño aumenta la validez de las afirmaciones derivadas de los puntajes de las pruebas, la interpretación de esos puntajes de las pruebas y, en última instancia, la utilidad de los resultados de la evaluación.

Consideración del conocimiento en el dominio y el específico de la tarea

El conocimiento y la experiencia específicos en el dominio y en la tarea son facilitadores clave del pensamiento creativo en todos los dominios. Para crear una evaluación válida y confiable de pensamiento creativo, los ítems de la prueba deben ser relevantes para lo que los estudiantes aprenden y hacen dentro y fuera de los centros educativos; no sería significativo diseñar una prueba con tareas altamente abstractas en las que el conocimiento de base no juegue papel alguno. Sin embargo, también es importante asegurarse de que el conocimiento básico del estudiante no sea el principal impulsor del desempeño en las actividades. Este puede ser el caso, por ejemplo, de un escenario de tarea demasiado complejo que haría que los estudiantes se abstengan de ser creativos porque no entienden lo que se espera que hagan.

La integración de los recursos de aprendizaje en el diseño de la tarea presentaría otra forma de reducir el impacto de los conocimientos básicos sobre el desempeño. Esto podría tomar la forma de tutoriales breves al comienzo de las tareas o funciones de ayuda de fácil acceso. Además, podría ser posible inferir cierto nivel de conocimiento y experiencia previa de los estudiantes a partir de sus interacciones con estas herramientas de tareas integradas o simplemente con el entorno de prueba en general. Por ejemplo, ciertos tipos de movimiento del ratón de la computadora durante las tareas de dibujo pueden sugerir que el estudiante tiene poca o ninguna experiencia previa en el dibujo usando el ratón de la computadora. Además, el diseño de la prueba podría considerar incluir preguntas destinadas a identificar a los estudiantes que pueden tener un conocimiento insuficiente del tema de la tarea (por ejemplo, ningún conocimiento de los principios básicos de la electricidad en una tarea científica que les pide a los estudiantes construir circuitos eléctricos) o experiencia insuficiente con las herramientas de la prueba (por ejemplo, sin experiencia previa en dibujar en una computadora) para poder participar con éxito con el material de prueba.

Consideración del compromiso con la tarea (motivación para la tarea)

Dado el énfasis en la motivación como impulsor clave del pensamiento creativo en varias teorías componentes de la creatividad, es probable que el efecto del compromiso con la tarea y de la motivación en el desempeño del estudiante en la prueba de pensamiento creativo sea sustancial. El efecto de la motivación con la tarea es claro en todos los dominios del compromiso creativo: en el dominio científico, el compromiso de la tarea apoya el pensamiento creativo porque estimula la exploración de cómo funcionan las cosas y la voluntad de persistir antes de que una solución o descubrimiento comience a surgir (Mansfield y Busse, 1981); también apoya la activación de la imaginación y la ejecución fluida de las tareas de escritura creativa y una extensa literatura demuestra que el interés y el disfrute de la escritura por sí mismo influye positivamente en la participación creativa en la escritura (Amabile, 1985); en el dominio de resolución de problemas sociales, la capacidad de encontrar soluciones efectivas y novedosas está ligada a la curiosidad de saber más sobre un problema dado o las necesidades de otras personas, junto con la sensación de que uno puede marcar la diferencia proponiendo nuevas ideas y perspectivas. Ignorar estos mecanismos podría dar lugar a puntajes que no reflejen el verdadero potencial de pensamiento creativo simplemente porque los estudiantes no estaban motivados o no estaban interesados en la prueba.

Aplicado a otras experiencias en las que las personas interactúan con la tecnología, como los juegos, la búsqueda en la web, las compras en línea o la prueba en una computadora, el compromiso se ha conceptualizado como un proceso que consta de cuatro etapas distintas: punto de compromiso, período de compromiso sostenido, desvinculación y reenganche (O'Brien y Toms, 2008).

Una forma de poner en práctica este concepto en PISA es desarrollar medidas del nivel de actividad de los estudiantes en la tarea. Por ejemplo, se podría plantear la hipótesis de que los estudiantes que usan todo el tiempo disponible o recomendado para completar una tarea (o que participan en un trabajo opcional una vez que han completado el resultado mínimo requerido) demuestran una mayor participación en la tarea. Se necesita algo de trabajo experimental y de validación para evaluar la confiabilidad de tales medidas de participación estudiantil, especialmente porque los datos de tiempo en la tarea no siempre son fáciles de interpretar; por ejemplo, menos tiempo dedicado a una tarea también podría reflejar, en algunos casos, la velocidad del trabajo intelectual.

Diseño de características para fomentar las habilidades exploratorias de los estudiantes y la prueba y error

Casi por definición, el resultado final del proceso de pensamiento creativo no se conoce necesariamente desde el principio. Por lo tanto, se debe alentar a los estudiantes a explorar todos los recursos disponibles para ellos dentro de su entorno de trabajo, como es el caso del compromiso creativo en la vida real. Por ejemplo, en las artes, la exploración puede incluir la búsqueda de materiales y herramientas utilizables y fuentes de inspiración. Los científicos también usan la exploración para observar el entorno o un fenómeno determinado a través de múltiples herramientas, a fin de identificar patrones y relaciones entre variables e identificar ocurrencias inesperadas.

Las tareas en la evaluación PISA del pensamiento creativo permiten a los estudiantes explorar posibilidades al crear múltiples versiones del mismo producto, al hacerles preguntas abiertas sin una respuesta única o prescrita, y al proporcionarles a los estudiantes ciertas herramientas para ayudarlos en su trabajo (por ejemplo, diferentes herramientas gráficas, como sellos, formas y capacidades de dibujo

libre). Del mismo modo, algunas tareas científicas se sitúan dentro de unidades basadas en simulación donde los estudiantes, a través de sus interacciones con el entorno en línea, pueden experimentar con diferentes herramientas para identificar patrones, modelos subyacentes y relaciones entre variables.

En todas las unidades y tareas de prueba debe ser fácil para los estudiantes intentar cosas y probar funcionalidades para luego retroceder cuando no tienen éxito o desean probar rápidamente opciones alternativas (por ejemplo, la función “deshacer” fácil de usar en la herramienta de dibujo). Es especialmente importante que las herramientas sean “reveladoras” para que quede claro lo que los estudiantes pueden hacer en el entorno de la prueba. Finalmente, las herramientas interactivas deberían ser divertidas y sencillas de usar pues si los estudiantes enfocan demasiado sus esfuerzos en cómo usar las herramientas, entonces tendrán menos recursos cognitivos disponibles para dedicarlos a los procesos de pensamiento creativo.

Será relevante analizar cómo se relaciona el desempeño en pensamiento creativo de los estudiantes con sus habilidades exploratorias. En un método similar para establecer medidas para la participación de los estudiantes, los indicadores de las habilidades exploratorias de los estudiantes podrían derivarse al interpretar la telemetría de sus comportamientos en la plataforma de prueba. Por ejemplo, se puede deducir que un estudiante que intenta usar una mayor cantidad de herramientas diferentes o que pasa más tiempo explorando diferentes funciones y propiedades del entorno digital, muestra una mayor participación en los procesos exploratorios.

Dado que estos datos de proceso sobre las interacciones de los estudiantes con los entornos de prueba son más difíciles de analizar e interpretar, el modelo de competencia no incluye habilidades exploratorias. Sin embargo, los datos de proceso sobre la exploración de los estudiantes se producirán y se pondrán a disposición para alentar la investigación sobre las estrategias exploratorias y de ensayo y error de los estudiantes en tareas abiertas basadas en computadora.

Desarrollo y validación de la prueba cognitiva

Garantizar una cobertura adecuada del constructo y la validez transcultural

Los desarrolladores de pruebas deben tener en cuenta la aplicación de las pruebas y los estándares de formato, así como también considerar cuestiones culturales y lingüísticas, como la equivalencia de constructos, al diseñar materiales de prueba para evaluaciones internacionales a gran escala. En términos psicométricos, el sesgo de la prueba describe la noción de que los puntajes en las pruebas basadas en los mismos ítems miden diferentes rasgos y características para diferentes grupos.

En la evaluación del pensamiento creativo de PISA 2022, tales debilidades podrían derivarse de los posibles desafíos de determinar formalmente *a priori*: (a) la similitud de la competencia en pensamiento creativo que se mide entre las diferentes culturas, en términos de conceptualización, operacionalización, dimensionalidad y comportamientos específicos del constructo; (b) la familiaridad de los estudiantes con el formato de la respuesta requerida (por ejemplo, en tareas interactivas basadas en simulación); y (c) contenido del ítem, con respecto al nivel de conocimiento previo necesario, la interpretación de las instrucciones de la tarea y la claridad de los estímulos proporcionados (por ejemplo, el uso de coloquialismos o imágenes). Si no se investigan estos aspectos a través de los ejercicios de validación, es casi seguro que se introduzca un sesgo en la prueba y, en última instancia, la no equivalencia estructural y de medición entre los grupos estudiados (Van de Vijver y Leung, 2011).

Esta sección resalta la importancia crítica de la equivalencia multifacética, describe una serie recomendada de diseño de la evaluación y etapas analíticas psicométricas que pueden dar como resultado tareas y escalas de evaluación rigurosamente adaptadas, tanto dentro como entre los grupos nacionales (International Test Commission, 2017) y describe los ejercicios de validación específicos en los que la Secretaría de la OCDE y el contratista de desarrollo de pruebas han participado durante el proceso de desarrollo de la evaluación de pensamiento creativo de PISA.

Validación y comparabilidad intercultural del material de evaluación

Para garantizar una evaluación válida de pensamiento creativo, la cobertura adecuada de los niveles de competencia en todos los países participantes, y para tener en cuenta las posibles diferencias entre países y subgrupos, los siguientes procedimientos se han aplicado o se aplicarán durante todo el ciclo de desarrollo de la prueba.

- 1) *Revisiones de validez interculturales* para garantizar que el constructo que se evalúa se entienda de la misma manera en todos los grupos lingüísticos y culturales. Las personas que son expertas en la medición del pensamiento creativo y que están familiarizadas con los grupos culturales en los que se evalúa han participado en varios ciclos de revisión del marco de evaluación y el material de prueba para validar la legitimidad de la construcción en los grupos culturales y lingüísticos. Esto permitió identificar las características culturales y lingüísticas irrelevantes para el pensamiento creativo durante las primeras etapas del proceso de desarrollo de la evaluación. Todos los países participantes también han participado en varios ciclos de revisión de los materiales de prueba para ayudar a identificar los elementos que pueden sufrir sesgos interculturales.

- 2) *Laboratorios cognitivos* para observar cómo los individuos de la población objetivo de la prueba interactúan y comprenden los materiales y las expectativas de la prueba. Se han contratado profesionales en evaluación con experiencia para realizar ejercicios de laboratorio cognitivo con estudiantes de tres países. En el formato de tareas de pensar en voz alta, se les pidió a los estudiantes alrededor de la edad de la población de PISA que respondieran a las preguntas cognitivas y no cognitivas, explicaran sus procesos de pensamiento al responder y señalaran cualquier dificultad o malentendido en las instrucciones o material de estímulo.
- 3) *Ejercicios de validación a pequeña escala* realizados en paralelo al proceso general de desarrollo de la prueba para observar cómo funcionan los materiales de prueba actuales en condiciones de evaluación. Un análisis de los datos genuinos del estudiante puede indicar ítems que no funcionaron como se esperaba, y puede aportar mejoras basadas en la evidencia del material de prueba, incluida la guía de codificación.
- 4) *Revisiones de traducción* para evaluar posibles problemas en la traducción a variadas lenguas, por ejemplo, en los escenarios o las indicaciones de las tareas. La Secretaría de la OCDE trabaja en estrecha colaboración con los expertos y contratistas involucrados en el desarrollo del material de prueba para garantizar que todo el contenido de la evaluación pueda traducirse suficientemente a los muchos idiomas del estudio principal de PISA. Una traducción adecuada debe representar una adaptación equilibrada de las consideraciones lingüísticas y culturales asociadas con cada grupo lingüístico. Este proceso requiere una comprensión sólida de la competencia de pensamiento creativo y la construcción de la evaluación. Los mecanismos de garantía de calidad lingüística aseguran que se tengan en cuenta todas las especificidades del constructo.
- 5) *Estudio piloto* que implica administrar la evaluación a muestras grandes y representativas de la población objetivo. Esta fase crucial en el proceso de desarrollo de la prueba brinda la oportunidad de realizar una construcción a gran escala y un ejercicio de validación de evaluación antes del estudio principal. Se llevará a cabo en todos los países participantes y se utilizará para excluir, mediante un análisis estadístico, los ítems de prueba que demuestren una validez intercultural insuficiente. Los análisis de datos abordan la cuestión de la construcción, la puntuación, la validez y fiabilidad, dentro y entre países, además del funcionamiento diferencial de los ítems. Los análisis de equivalencia multigrupo, equivalencia de medición y equivalencia estructural se realizan típicamente con los datos. El análisis factorial confirmatorio multigrupo (MGCF), el funcionamiento diferencial del ítem (DIF) propuesto por la teoría de respuesta al ítem (TRI) y el escalado multidimensional (MDS) se encuentran entre las formas valiosas de evaluar la invariancia de la medición. Debido a la línea de tiempo operativa en PISA no es posible incluir nuevos ítems en la prueba después de esta fase y tampoco realizar modificaciones sustanciales a los ítems de prueba existentes, es decir, los ítems de desempeño insuficiente que se detecten se eliminarán del grupo de ítems de prueba para garantizar una cobertura adecuada del constructo con ítems válidos.

En suma, este enfoque de validación y comparabilidad intercultural aborda la equivalencia de constructo además de la equivalencia lingüística. Este enfoque utiliza grupos de expertos en construcción de pruebas y evaluación a gran escala que trabajan por separado y en conjunto para determinar en qué medida los conceptos, palabras, expresiones y herramientas son cultural, psicológica y lingüísticamente equivalentes en los idiomas de destino.

Escalas e informe de niveles de competencia en la prueba cognitiva

Para comunicar los resultados de la evaluación PISA es necesario desarrollar escalas de niveles de competencia que sean claramente interpretables en términos de política educativa. El objetivo principal de escalar e informar es informar a las partes interesadas en cada país sobre el desempeño de sus estudiantes en pensamiento creativo, tal como se define en este marco.

En general, los resultados de las evaluaciones PISA se informan a través de una única escala unidimensional. La ventaja de este método de informe es que todo el material de prueba está diseñado para producir una sola imagen. Esto significa que la escala se basa en un gran número de respuestas y, por lo tanto, es altamente confiable para evaluar las diferencias entre países o subpoblaciones de estudiantes.

Un enfoque alternativo para producir una escala única sería derivar múltiples indicadores que puedan presentar un perfil diferenciado de fortalezas y debilidades en el desempeño de los estudiantes en cada país. Las subescalas se pueden generar utilizando los parámetros estimados para la escala general (suponiendo una dimensión) o se pueden calibrar por separado (en cuyo caso, se puede obtener una puntuación total agregando las puntuaciones para cada escala). Otros métodos no producen una escala única y resumida, sino puntuaciones separadas para cada factor o dimensión evaluada.

Las subescalas representan una forma de ampliar la información que se proporciona a las partes interesadas. PISA ya produce subescalas para el dominio principal en cada ciclo, por ejemplo, cuando describe las competencias de los estudiantes en diferentes áreas de matemática. Una ventaja de este enfoque es que las subescalas brindan a los encargados de formular políticas educativas insumos para actividades de mejora y cambios en el plan de estudios. Sin embargo, sin suficiente tiempo de prueba, podría no ser posible producir escalas múltiples que sean lo suficientemente confiables y que estén significativamente diferenciadas de la escala general. Es por esta razón que no se produjeron subescalas en PISA para los dominios menores en ciclos pasados.

La evaluación del pensamiento creativo de PISA 2022 se enfrenta a esta confrontación entre informar un conjunto más amplio de indicadores para informar mejor a los responsables de las políticas sobre las fortalezas y debilidades de los estudiantes, o garantizar que cada indicador informado se mida de manera confiable. Durante reiteraciones sucesivas, el grupo de expertos ha decidido simplificar el modelo de competencia para reducir el desafío de medir de manera confiable un amplio conjunto de habilidades relacionadas pero distintas (es decir, el conjunto complejo de características cognitivas, metacognitivas y conductuales que constituyen los facilitadores individuales del pensamiento creativo). La mayoría de los ítems de la prueba se centran en la generación de ideas, sin embargo, dado que esta evaluación no se ha implementado antes, aún no es posible concluir que los datos deben informarse de acuerdo con una sola escala.

Los informes multidimensionales pueden ser más apropiados si las diferentes facetas y dominios del modelo de competencia representan factores claramente distintos, por ejemplo, es posible que muchos estudiantes tengan un alto nivel de competencia para evaluar y mejorar ideas, pero son menos capaces de generar ideas múltiples y diversas. A pesar de los intentos de minimizar el efecto del conocimiento de base y la preparación del dominio en el diseño de las unidades de prueba, también es posible que el

rendimiento de los estudiantes no esté fuertemente correlacionado entre los diferentes dominios de la evaluación, por ejemplo, algunos estudiantes podrían tener mucho éxito en la generación de soluciones diversas y originales a un problema social, pero pueden tener dificultades cuando tienen que comunicar visualmente una idea de manera creativa. Si a los estudiantes les gusta algún tipo de tareas (crear un producto visual) pero no otras (desarrollar una idea para un experimento científico), esto reduciría las correlaciones observadas entre los ítems que se asignan a diferentes dominios.

Un primer paso crítico en el análisis de los resultados de la prueba de pensamiento creativo será evaluar si los datos pueden ser representados por un modelo suponiendo que la unidimensionalidad se describe mejor a través de subescalas, o de hecho requieren un sistema más complejo modelo dimensional. El estudio de validación ha proporcionado un primer conjunto de datos reales para explorar la dimensionalidad de la construcción, aunque los resultados no pueden considerarse como evidencia concluyente dado el pequeño tamaño de la muestra. Más información confiable sobre la dimensionalidad estará disponible después del estudio piloto.

Los análisis de los estudios de validación y el estudio piloto deben verificar si las unidades y los ítems se han diseñado de manera que reproduzcan los supuestos del modelo, esto es que los ítems en el mismo dominio deberían estar más correlacionados entre sí que los ítems en diferentes dominios, e igualmente la correlación entre ítems en la misma área de contenido (expresiva, resolución creativa de problemas) debería ser mayor que la correlación entre ítems en las diferentes áreas de contenido. La magnitud real de estas correlaciones será la primera indicación del método de informe más apropiado. La fiabilidad medida de las subescalas que se pueden producir serán el segundo elemento que orientará las decisiones posteriores sobre la dirección de la presentación de informes.

No asumir la unidimensionalidad del constructo tiene implicaciones en el método de selección de ítems para el estudio principal de PISA. Bajo una fuerte suposición de unidimensionalidad, los ítems que no ajustan a la dimensión principal se descartarán del conjunto de elementos de prueba. Sin embargo, para esta evaluación es importante reconocer que, en teoría, los estudiantes pueden desempeñarse mejor como pensadores creativos en algunos dominios o en algunas tareas que en otros, y por lo tanto, los ítems que no ajusten en la dimensión principal pueden contener información relevante sobre las fortalezas y debilidades de los evaluados que deben usarse para informar. En el proceso de selección de ítems para el estudio principal será importante mantener un buen equilibrio en la cobertura de los diferentes dominios.

El análisis de los datos del estudio piloto también pondrá un fuerte énfasis en evaluar la comparabilidad de los resultados entre países. Dada la influencia de los antecedentes culturales en la evaluación y expresión del trabajo creativo, es posible que las interacciones país-ítem sean más grandes para esta evaluación que en otros dominios de PISA. El análisis proporcionará información que puede evaluar si las interacciones país-ítem están relacionadas con el diseño y los métodos de puntuación de los instrumentos (y, por lo tanto, podrían mitigarse mediante una cuidadosa selección de las unidades e ítems para el estudio principal, y mediante una mejora de la guía de codificación) o si proporcionan evidencia genuina de diferencias culturales en el pensamiento creativo.

Además de estos indicadores, el informe de esta evaluación pondrá énfasis en las comparaciones internacionales a nivel de tarea (y hará públicas al menos cuatro unidades de prueba, una de cada uno de los cuatro dominios). En varias unidades, la información específica de la tarea sobre las estrategias, habilidades exploratorias y participación de los estudiantes se puede capturar a través de los datos del

proceso. Estas representaciones son poderosas ya que pueden vincularse a enfoques pedagógicos para desarrollar competencias cognitivas y metacognitivas y apoyar actitudes positivas hacia el pensamiento creativo.



Definición del contenido para los cuestionarios de factores asociados de PISA

Además de la prueba de pensamiento creativo, la evaluación PISA reunirá información autoinformada de estudiantes, docentes y directores de centro mediante el uso de cuestionarios.

De acuerdo con este marco conceptual, el pensamiento creativo está habilitado por la combinación de varios componentes individuales diferentes, y está influenciado por factores contextuales (ver Figura 1). Por lo tanto, los cuestionarios se utilizarán para extraer información sobre aquellos habilitadores y controladores que no se evalúan directamente en la prueba cognitiva del pensamiento creativo.

Curiosidad y exploración

El cuestionario del estudiante proporcionará información sobre su curiosidad, la apertura a nuevas experiencias y su disposición para la exploración. Las escalas de cuestionarios sobre apertura pueden ser informadas por la extensa literatura sobre la relación entre personalidad y creatividad, así como por el inventario existente de medidas de personalidad por autoinforme que se han utilizado en estudios empíricos anteriores sobre la “persona creativa”.

Autoeficacia creativa

El cuestionario del estudiante también recopilará información sobre la medida en que los estudiantes creen en sus habilidades creativas. Una escala de autoeficacia creativa medirá la confianza general de los estudiantes en su propia capacidad de pensar creativamente, así como sus creencias sobre la capacidad de pensar creativamente en diferentes dominios.

Creencias sobre la creatividad

Una escala en el cuestionario al estudiante explorará sobre lo que los jóvenes creen acerca de la creatividad. Los ítems preguntarán a los estudiantes si la creatividad puede ser entrenada o si es una característica innata, si la expresión creativa solo es posible en las artes, si ser creativo es inherentemente algo bueno en todos los contextos y si tienen otras creencias que pueden influir en su motivación para aprender a ser creativos.

Actividades creativas en el aula y en el centro educativo

Una o más preguntas en el cuestionario del estudiante se referirán a las actividades en las que participan en el centro que, a su vez, pueden contribuir a su preparación y disposición hacia diferentes dominios creativos. Por ejemplo, se podría preguntar a los estudiantes sobre el tipo de actividades que regularmente se les pide que realicen en el centro (por ejemplo, pintura, poesía, escritura creativa, hacer experimentos, debatir problemas sociales, retoques y diseño...), así como recopilar información sobre experiencias fuera de la institución educativa. El cuestionario de centro y el del docente también relevarán información sobre inclusión de actividades creativas en el currículo y en el tiempo extracurricular.

Ambiente social

La información sobre el entorno social de los estudiantes se recopilará en los cuestionarios del estudiante, del docente y del director. Los ítems de los cuestionarios recopilarán información sobre las interacciones estudiante/docente (por ejemplo, si los estudiantes creen que se fomenta la libre expresión en el aula o si los estudiantes creen que los docentes toman en serio las ideas y propuestas que presentan) y el espíritu institucional más amplio. Estos elementos pueden proporcionar más información sobre el papel de la motivación extrínseca en el rendimiento creativo de los estudiantes (por ejemplo, la percepción de los estudiantes sobre la disciplina, las presiones de tiempo o la evaluación).

Las preguntas adicionales también cubren información sobre otros entornos sociales relevantes para estudiantes de 15 años, como la familia y la red de pares.

Referencias bibliográficas

- Amabile, T. (2012), "Componential theory of creativity", No. 12-096, Harvard Business School, <http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-096.pdf> (accessed on 28 March 2018).
- Amabile, T. (1997), "Motivating creativity in organizations: on doing what you love and loving what you do", *California Management Review*, Vol. 40/1, pp. 39-58, <http://dx.doi.org/10.2307/41165921>.
- Amabile, T. (1996), *Creativity In Context: Update To The Social Psychology Of Creativity*, Westview Press, Boulder, CO.
- Amabile, T. (1985), "Motivation and creativity: effects of motivational orientation on creative writers", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 48/2, pp. 393-399, <https://pdfs.semanticscholar.org/a2f7/272fe76ce1adfc873382b398a514256f5324.pdf> (accessed on 14 February 2018).
- Amabile, T. (1983), "The social psychology of creativity: A componential conceptualization", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 45/2, pp. 357-376, <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.357>
- Amabile, T. and M. Pratt (2016), "The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning", *Journal of Business Venturing*, Vol. 31/1, pp. 1-37, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbv.2016.10.001>.
- Ambrose, D. and R. Sternberg (eds.) (2011), *Narrowing curriculum, assessments, and conceptions of what it means to be smart in the US schools: Creaticide by Design*, Routledge.
- Baer, J. (2016), "Creativity doesn't develop in a vacuum", in Barbot, B. (ed.), *Perspectives on Creativity Development: New Directions for Child and Adolescent Development*, Wiley Periodicals, Inc.
- Baer, J. (2011), "Domains of creativity", in Runco, M. and S. Pritzker (eds.), *Encyclopedia of Creativity* (Second Edition), Elsevier Inc, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00079-0>
- Baer, J. and J. Kaufman (2005), "Bridging generality and specificity: The amusement park theoretical (apt) model of creativity", *Roeper Review*, Vol. 28/1, pp. 1-10, <http://dx.doi.org/10.1080/02783190509554310>
- Bandura, A. (1997), *Self-Efficacy: The Exercise of Control*, Worth Publishers, https://books.google.fr/books/about/Self_Efficacy.html?id=eJ-PN9g_o-EC&redir_esc=y (accessed on 29 March 2018).
- Barbot, B. and B. Heuser (2017), "Creativity and Identity Formation in Adolescence: A Developmental Perspective", in *The Creative Self*, Elsevier, <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-809790-8.00005-4>
- Barbot, B., T. Lubart and M. Besançon (2016), "'Peaks, Slumps, and Bumps': Individual Differences in the Development of Creativity in Children and Adolescents", *New Directions for Child and Adolescent Development*, Vol. 152, pp. 1-10, <http://dx.doi.org/10.1002/cad.20152>
- Batey, M. and A. Furnham (2006), "Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature", *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, Vol. 132/4, pp. 355-429

- Batey, M. and A. Furnham (2006), "Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature", *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, Vol. 132/4, pp. 355-429.
- Batey, M. and A. Furnham (2006), "Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature", *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, Vol. 132/4, pp. 355-429.
- Beghetto, R. (2010), "Creativity in the classroom", in Kaufman, J. and R. Sternberg (eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity*.
- Beghetto, R. (2006), "Creative Self-Efficacy: Correlates in Middle and Secondary Students", *Creativity Research Journal*, Vol. 18/4, pp. 447-457, http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj1804_4
- Beghetto, R., J. Baer and J. Kaufman (2015), *Teaching for creativity in the common core classroom*, Teachers College Press.
- 20] Beghetto, R. and M. Karwowski (2017), "Toward untangling creative self-beliefs", in Karwowski, M. and J. Kaufman (eds.), *The Creative Self: Effect of Beliefs, Self-Efficacy, Mindset, and Identity*, Academic Press, San Diego, CA, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00001-7>
- Beghetto, R. and J. Kaufman (2014), "Classroom contexts for creativity", *High Ability Studies*, Vol. 25/1, pp. 53-69, <http://dx.doi.org/10.1080/13598139.2014.905247>
- Beghetto, R. and J. Kaufman (2010), *Nurturing creativity in the classroom*, Cambridge University Press.
- Beghetto, R. and J. Kaufman (2007), "Toward a broader conception of creativity: a case for 'mini-c' creativity", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Vol. 1/2, pp. 73-79, <http://dx.doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.73>
- Beghetto, R. and J. Plucker (2006), "The relationship among schooling, learning, and creativity: "All roads lead to creativity" or "You can't get there from here"?", in Kaufman, J. and J. Baer (eds.), *Creativity and Reason in Cognitive Development*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511606915.019>
- Bereiter, C. and M. Scardamalia (2010), "Can Children Really Create Knowledge?", *Canadian Journal of Learning and Technology*, Vol. 36/1.
- Bereiter, C. and M. Scardamalia (1987), *The psychology of written composition*, L. Erlbaum Associates. 113]
- Berzonsky, M. and C. Sullivan (1992), "Social-cognitive aspects of identity style", *Journal of Adolescent Research*, Vol. 7/2, pp. 140-155, <http://dx.doi.org/10.1177/074355489272002>
- Brown, T. and J. Wyatt (2010), "Design Thinking for Social Innovation |", *Stanford Social Innovation Review*, https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation (accessed on 27 March 2018).
- Bruner, J. (1979), *On knowing : essays for the left hand*, Belknap Press of Harvard University Press.
- Carter, J. (2001), *Creating Writers : A Creative Writing Manual for Schools*, Routledge/Falmer, <https://epdf.tips/creating-writers-a-creative-writing-manual-for-schools.html> (accessed on 27 March 2018).

- Chen, C. et al. (2006), "Boundless creativity: evidence for the domain generality of individual differences in creativity", *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 40/3, pp. 179-199, <http://dx.doi.org/10.1002/j.2162-6057.2006.tb01272.x>
- Conti, R., H. Coon and T. Amabile (1996), "Evidence to support the componential model of creativity: secondary analyses of three studies", *Creativity Research Journal*, Vol. 9/4, pp. 385-389, http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj0904_9
- Cropley, A. (2006), "In Praise of Convergent Thinking", *Creativity Research Journal*, Vol. 18/3, pp. 391-404.
- Cropley, A. (1990), "Creativity and mental health in everyday life", *Creativity Research Journal*, Vol. 13/3, pp. 167-178.
- Csikszentmihalyi, M. (1996), *Creativity : Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, HarperCollins Publishers, https://books.google.fr/books/about/Creativity.html?id=K0buAAAAMAAJ&redir_esc=y (accessed on 26 March 2018).
- Davis, G. and S. Rimm (1985), *Education of the Gifted and Talented*, Prentice Hall, https://books.google.fr/books/about/Education_of_the_gifted_and_talented.html?id=2AEmA_QAAIAAJ&redir_esc=y (accessed on 29 March 2018).
- DeCoker, G. (2000), "Looking at U.S. education through the eyes of Japanese teachers", *Phi Delta Kappan*, Vol. 81, pp. 780-81.
- DeYoung, C. (2014), "Openness/intellect: a dimension of personality reflecting cognitive exploration", in Cooper, M. and R. Larsen (eds.), *APA Handbook of Personality and Social Psychology: Personality Processes and Individual Differences*, American Psychological Association, Washington DC, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.725.2495&rep=rep1&type=pdf> (accessed on 29 March 2018).
- Duncker, K. (1972), *On problem-solving*, Greenwood Press, https://books.google.fr/books/about/On_problem_solving.html?id=dJEoAAAAYAAJ&redir_esc=y (accessed on 27 March 2018).
- Eisenberger, R. and L. Shanock (2003), "Rewards, intrinsic motivation, and creativity: a case study of conceptual and methodological isolation", *Creativity Research Journal*, Vol. 15/2-3, pp. 121-130, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.615.6890&rep=rep1&type=pdf> (accessed on 29 March 2018).
- Essex, C. (1996), *Teaching Creative Writing in the Elementary School*. ERIC Digest, ERIC Digest., <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED391182.pdf>. 108]
- Feist, G. (1998), "A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity", *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 2/4, pp. 290-309.
- Gajda, A., M. Karwowski and R. Beghetto (2017), "Creativity and academic achievement: A meta-analysis.", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 109/2, pp. 269-299, <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000133>
- Getzels, J. and M. Csikszentmihalyi (1976), *The Creative Vision: A Longitudinal Study Of Problem Finding In Art*, John Wiley & Sons, New York, NY.

- Getzels, J. and M. Csikszentmihalyi (1967), "Scientific creativity", *Science Journal*, Vol. 3/9, pp. 80-84, <http://psycnet.apa.org/record/1967-16699-001> (accessed on 29 March 2018).
- Glaveanu, V. et al. (2013), "Creativity as action: Findings from five creative domains", *Frontiers in Psychology*, Vol. 4/176, pp. 1-14, <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00176>
- Grivas, C. and G. Puccio (2012), *The Innovative Team: Unleashing Creative Potential for Breakthrough Results*, Jossey-Bass.
- Guastello, S. (2009), "Creativity and personality", in Rickards, T., M. Runco and S. Moger (eds.), *The Routledge Companion to Creativity*, Routledge/Taylor & Francis, New York, NY, <http://psycnet.apa.org/record/2009-03983-022> (accessed on 29 March 2018).
- Guilford, J. (1956), "The structure of intellect", *Psychological Bulletin*, Vol. 53/4, pp. 267-293, <http://dx.doi.org/10.1037/h0040755>
- Guilford, J. (1950), "Creativity", *American Psychologist*, Vol. 5/9, pp. 444-454, <http://dx.doi.org/10.1037/h0063487>. 116]
- Hatano, G. and K. Inagaki (1986), "Two courses of expertise", in Stevenson, H., H. Azuma and K. Hakuta (eds.), *Child Development and Education in Japan*, Freeman, New York. 57]
- Hennessey, B. and T. Amabile (2010), "Creativity", *Annual Review of Psychology*, Vol. 61, pp. 569-598.
- Higgins, S. et al. (2005), *A meta-analysis of the impact of the implementation of thinking skills approaches on pupils*. Eppi-Centre, University of London, <http://eppi.ioe.ac.uk/>
- Hoover, S. (1994), "Scientific problem finding in gifted fifth-grade students", *Roeper Review*, Vol. 16/3, pp. 156-159, <http://dx.doi.org/10.1080/02783199409553563>
- Hwang, S. (2015), *Classrooms as Creative Learning Communities: A Lived Curricular Expression*, <https://digitalcommons.unl.edu/teachlearnstudent/55> (accessed on 26 March 2018).
- International Test Commission (2017), "ITC guidelines for translating and adapting tests (Second edition)", *International Journal of Testing*, pp. 1-34, <http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>. 123]
- Irish National Teacher Association (INTO) (2009), "Creativity and the Arts in the Primary School", INTO, 2009, <http://www.into.ie> (accessed on 27 March 2018).
- Julmi, C. and E. Scherm (2016), "Measuring the domain-specificity of creativity", No. 502, Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der FernUniversität in Hagen, <https://www.fernuni-hagen.de/imperia/md/images/fakultaetwirtschaftswissenschaft/db-502.pdf> (accessed on 28 March 2018).
- Kashdan, T. and F. Fincham (2002), "Facilitating creativity by regulating curiosity", *The American Psychologist*, Vol. 57/5, pp. 373-4, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12025769> (accessed on 29 March 2018).
- Kaufman, J. (2012), "Counting the muses: development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS)", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Vol. 6/4, pp. 298-308, <http://dx.doi.org/10.1037/a0029751>

- Kaufman, J. (2006), "Self-reported differences in creativity by ethnicity and gender", *Applied Cognitive Psychology*, Vol. 20/8, pp. 1065-1082, <http://dx.doi.org/10.1002/acp.1255>
- Kaufman, J. and J. Baer (2012), "Beyond new and appropriate: who decides what is creative?", *Creativity Research Journal*, Vol. 24/1, pp. 83-91, <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2012.649237>
- Kaufman, J. and J. Baer (2004), "Sure, I'm creative -- but not in mathematics!: Self-reported creativity in diverse domains", *Empirical Studies of the Arts*, Vol. 22/2, pp. 143-155, <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2190/26HQ-VHE8-GTLN-BJJM> (accessed on 28 March 2018).
- Kaufman, J. and R. Beghetto (2009), "Beyond Big and Little: The Four C Model of Creativity", *Review of General Psychology*, <http://dx.doi.org/10.1037/a0013688>
- Kaufman, J. et al. (2009), "Personality and self-perceptions of creativity across domains", *Imagination, Cognition and Personality*, Vol. 29/3, pp. 193-209, <http://dx.doi.org/10.2190/IC.29.3.c>
- Kaufman, S. et al. (2016), "Openness to experience and intellect differentially predict creative achievement in the Arts and Sciences", *Journal of Personality*, Vol. 84/2, pp. 248-258, <http://dx.doi.org/10.1111/jopy.12156>
- Keating, D. and C. Hertzman (eds.) (1999), *Schools as Knowledge-Building Organizations*, Guilford.
- Kim, Y., R. Almond and V. Shute (2016), "Applying Evidence-Centered Design for the development of Game-Based Assessments in Physics Playground", *International Journal of Testing*, Vol. 16/2, pp. 142-163, <http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2015.1108322>
- Long, H. and J. Plucker (2015), "Assessing creative thinking: practical applications", in Wegerif, R., L. Li and J. Kaufman (eds.), *The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking*, Routledge, New York.
- Lubart, T. (1998), "Creativity Across Cultures", in Sternberg, R. (ed.), *Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807916.019>
- Lucas, B. (2016), "A five-dimensional model of creativity and its assessment in schools", *Applied Measurement in Education*, Vol. 29/4, pp. 278-290, <http://dx.doi.org/10.1080/08957347.2016.1209206>
- Lucas, B., G. Claxton and E. Spencer (2013), "Progression in Student Creativity in School: First Steps Towards New Forms of Formative Assessments", *OECD Education Working Papers*, No. 86, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/5k4dp59msdwk-en>
- Lucas, B. and E. Spencer (2017), *Teaching Creative Thinking: Developing Learners Who Generate Ideas and Can Think Critically.*, Crown House Publishing, https://bookshop.canterbury.ac.uk/Teaching-Creative-Thinking-Developing-learners-who-generate-ideas-and-can-think-critically_9781785832369 (accessed on 26 March 2018).
- Mansfield, R. and T. Busse (1981), *The Psychology Of Creativity and Discovery: Scientists and Their Work*, Nelson-Hall, Chicago, <https://trove.nla.gov.au/work/10198763?q&versionId=45833890> (accessed on 29 March 2018).

- Mayer, R. (1989), "Cognitive views of creativity: Creative teaching for creative learning", *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 14/3, pp. 203-211, [http://dx.doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90010-6](http://dx.doi.org/10.1016/0361-476X(89)90010-6)
- McCrae, R. (1987), "Creativity, divergent thinking, and openness to experience", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 52/6, pp. 1258-1265, <http://psycnet.apa.org/buy/1987-28199-001> (accessed on 29 March 2018).
- McCrae, R. and P. Costa (1987), "Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers.", *Journal of personality and social psychology*, Vol. 52/1, pp. 81-90, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3820081> (accessed on 3 April 2018).
- Mislevy, R., L. Steinberg and R. Almond (2003), "On the structure of educational assessments", *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspective*, Vol. 1/1, pp. 3-62, http://dx.doi.org/10.1207/S15366359MEA0101_02
- Montuori, A. (2003), "The complexity of improvisation and the improvisation of complexity: social science, art and creativity", *Human Relations*, Vol. 56/2, pp. 237-255, <http://dx.doi.org/10.1177/0018726703056002893>
- Moravcsik, M. (1981), "Creativity in science education", *Science Education*, Vol. 65/2, pp. 221-227, <http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730650212>
- Nakamura, J. and M. Csikszentmihalyi (2002), "The concept of flow", in Snyder, C. and S. Lopez (eds.), *Handbook of Positive Psychology*, Oxford University Press, New York, NY, https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31572339/ConceptOfFlow.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYY-GZ2Y53UL3A&Expires=1522329542&Signature=8Kciv%2BgoV2wvGr0vrMHY%2BqiR3yw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConcept_Of_Flow.pdf (accessed on 29 March 2018).
- McCrae, R. and P. Costa (1987), "Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers.", *Journal of personality and social psychology*, Vol. 52/1, pp. 81-90, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3820081> (accessed on 3 April 2018).
- Mislevy, R., L. Steinberg and R. Almond (2003), "On the structure of educational assessments", *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspective*, Vol. 1/1, pp. 3-62, http://dx.doi.org/10.1207/S15366359MEA0101_02
- Montuori, A. (2003), "The complexity of improvisation and the improvisation of complexity: social science, art and creativity", *Human Relations*, Vol. 56/2, pp. 237-255, <http://dx.doi.org/10.1177/0018726703056002893>
- Moravcsik, M. (1981), "Creativity in science education", *Science Education*, Vol. 65/2, pp. 221-227, <http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730650212>
- Nakamura, J. and M. Csikszentmihalyi (2002), "The concept of flow", in Snyder, C. and S. Lopez (eds.), *Handbook of Positive Psychology*, Oxford University Press, New York, NY, https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31572339/ConceptOfFlow.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYY-GZ2Y53UL3A&Expires=1522329542&Signature=8Kciv%2BgoV2wvGr0vrMHY%2BqiR3yw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConcept_Of_Flow.pdf

- GZ2Y53UL3A&Expires=1522329542&Signature=8Kciv%2BgoV2wvGr0vrMHY%2BqiR3yw%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DConcept_Of_Flow.pdf (accessed on 29 March 2018).
- O'Brien, H. and E. Toms (2008), "What is user engagement? A conceptual framework for defining user engagement with technology", *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 59/6, pp. 938-955, <http://dx.doi.org/10.1002/asi.20801>. [21]
- OECD (2017), PISA 2021 Creative Thinking Strategic Advisory Group Report, Organisation for Economic Co-Operation and Development, [https://one.oecd.org/document/EDU/PISA/GB\(2017\)19/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/PISA/GB(2017)19/en/pdf) (accessed on 26 March 2018).
- OECD (2010), *The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow*, OECD.
- 2] Plucker, J., R. Beghetto and G. Dow (2004), "Why isn't creativity more important to educational psychologists? Potentials, pitfalls, and future directions in creativity research", *Educational Psychologist*, Vol. 39/2, pp. 83-96.
- Prabhu, V., C. Sutton and W. Sauser (2008), "Creativity and certain personality traits: understanding the mediating effect of intrinsic motivation", *Creativity Research Journal*, Vol. 20/1, pp. 53-66, <http://dx.doi.org/10.1080/10400410701841955>
- Prather, C. (2010), *Manager's Guide to Fostering Innovation and Creativity in Teams*, McGraw-Hill.
- Reiter-Palmon, R. and E. Robinson (2009), "Problem identification and construction: What do we know, what is the future?", *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Vol. 3/1, pp. 43-47.
- Rinne, T., G. Steel and J. Fairweather (2013), "The role of Hofstede's individualism in national-level creativity", *Creativity Research Journal*, Vol. 25/1, pp. 126-136, <http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2013.752293>
- Runco, M. (1997), *The creativity research handbook*.
- Runco, M. and M. Bahleda (1986), "Implicit theories of artistic, scientific, and everyday creativity", *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 20/2, pp. 93-98, <http://dx.doi.org/10.1002/j.2162-6057.1986.tb00423.x>
- Sawyer, R. (2011), "What makes good teachers great? The artful balance of structure and improvisation", in Sawyer, R. (ed.), *Structure and Improvisation In Creative Teaching*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://www.cambridge.org> (accessed on 29 March 2018).
- Scardamalia, M. (2002), "Collective Cognitive Responsibility for the Advancement of Knowledge", in B. Smith (ed.), *Liberal education in a knowledge society*, Open Court, Chicago.
- Scardamalia, M. and C. Bereiter (2006), "Knowledge Building: Theory, Pedagogy, and Technology", in *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge University Press, New York, NY, http://ikit.org/fulltext/2006_KBTheory.pdf

- Scardamalia, M. and C. Bereiter (1992), "Text-Based and Knowledge Based Questioning by Children", *Cognition and Instruction*, Vol. 9/3, pp. 177-199, http://dx.doi.org/10.1207/s1532690xci0903_1
- Schank, R. and R. Abelson (1977), *Scripts, Plans, Goals, and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures*, L. Erlbaum Associates.
- Schwartz, D., J. Bransford and D. Sears (2005), "Efficiency and Innovation in Transfer", *Transfer of learning from a modern, multidisciplinary perspective*, Vol. 3, pp. 1-51
- Shute, V., E. Hansen and R. Almond (2008), "You can't fatten a hog by weighing it - or can you? Evaluating an Assessment for Learning System called ACED", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol. 18/4, pp. 289-316, <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1497126> (accessed on 26 March 2018).
- Shute, V. et al. (2016), "Advances in the science of assessment", *Educational Assessment*, Vol. 21/1, pp. 34-59, <http://dx.doi.org/10.1080/10627197.2015.1127752>
- Smith, J. and L. Smith (2010), "Educational creativity", in Kaufman, J. and R. Sternberg (eds.), *The Cambridge Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, Cambridge, <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511763205.016>
- Spencer, E. and B. Lucas (2018), *Understanding the role of creative self-efficacy in youth social action*, University of Winchester.
- Starko, A. (2010), *Creativity in the Classroom: Schools of Curious Delight*, Routledge.
- 84] Sternberg, R. (2006), "The nature of creativity", *Creativity Research Journal*, Vol. 18/1, pp. 87-98, https://www.cc.gatech.edu/classes/AY2013/cs7601_spring/papers/Sternberg_Nature-of-creativity.pdf
- Sternberg, R. and T. Lubart (1995), *Defying The Crowd: Cultivating Creativity In A Culture Of Conformity*, Free Press, New York, NY, <http://psycnet.apa.org/record/1995-97404-000> (accessed on 28 March 2018)
- Sternberg, R. and T. Lubart (1991), "An investment theory of creativity and its development", *Human Development*, Vol. 34/1, pp. 1-31, <http://dx.doi.org/10.1159/000277029>
- Tanggaard, L. (2018), *Content-Driven Pedagogy: On Passion, Absorption and Immersion as Dynamic Drivers of Creativity*, Springer, [http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven-pedagogy\(96d07758-fcbe-490c-b090-426c6e096466\).html](http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven-pedagogy(96d07758-fcbe-490c-b090-426c6e096466).html) (accessed on 26 March 2018).
- Tanggaard, L. (2014), *Fooling Around: : Creative Learning Pathways*, Information Age Publishing.
- 45] Tanggaard, L. and V. Glaveanu (2014), "Creativity assessment as intervention: The case-study of creative learning", *Academic Quarter*.
- Thompson, L. and H. Choi (eds.) (2005), *Creativity and Innovation in Organizational Teams* | Taylor & Francis Group, Psychology Press, New York, NY, <https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781135612382> (accessed on 29 March 2018).

- Tompkins, G. (1982), "Seven Reasons Why Children Should Write Stories", *Language Arts*, Vol. 59/7, pp. 718-721, <https://www.jstor.org/stable/41405103>
- Torrance, E. (1988), "The nature of creativity as manifest in its testing", in Sternberg, R. (ed.), *The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives*, Cambridge University Press, New York, NY, <http://psycnet.apa.org/record/1988-98009-002> (accessed on 29 March 2018).
- Torrance, E. (1959), "Current research on the nature of creative talent.", *Journal of Counseling Psychology*, Vol. 6/4, pp. 309-316, <http://dx.doi.org/10.1037/h0042285>
- Tsoukas, H. (2009), "A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations", *Organization Science*, Vol. 20/6, pp. 941-957, <http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1090.0435>
- Van de Vijver, F. and K. Leung (2011), "Equivalence and bias: A review of concepts, models, and data analytic procedures.", in Van de Vijver, F. and D. Matsumoto (eds.), *Culture and psychology. Cross-cultural research methods in psychology*, Cambridge University Press, New York, <http://psycnet.apa.org/record/2010-22491-002> (accessed on 27 March 2018).
- Villalba, E. (ed.) (2009), *Creativity and personality*, European Commission Joint Research Centre, Brussels.
- Warhuus, J. et al. (2017), "From I to We: collaboration in entrepreneurship education and learning?", *Education + Training*, Vol. 59/3, pp. 234-249, <http://dx.doi.org/10.1108/ET-08-2015-0077>
- Werner, C. et al. (2014), "The Chinese version of the revised creativity domain questionnaire (CDQ-R): First evidence for its factorial validity and systematic association with the big five", *Journal of Creative Behavior*, Vol. 48/4, pp. 254-275, <http://dx.doi.org/10.1002/jocb.51>
- Wong, R. and W. Niu (2013), "Cultural difference in stereotype perceptions and performances in non-verbal deductive reasoning and creativity", *The Journal of Creative Behavior*, Vol. 47/41-59, <http://dx.doi.org/10.1002/jocb.22>
- Zhou, J. and Y. Su (2010), "A missing piece of the puzzle: The organizational context in cultural patterns of creativity", *Management and Organization Review*, Vol. 6/3, pp. 391-413, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8784.2010.00192.x>





PISA
URUGUAY



ANEP