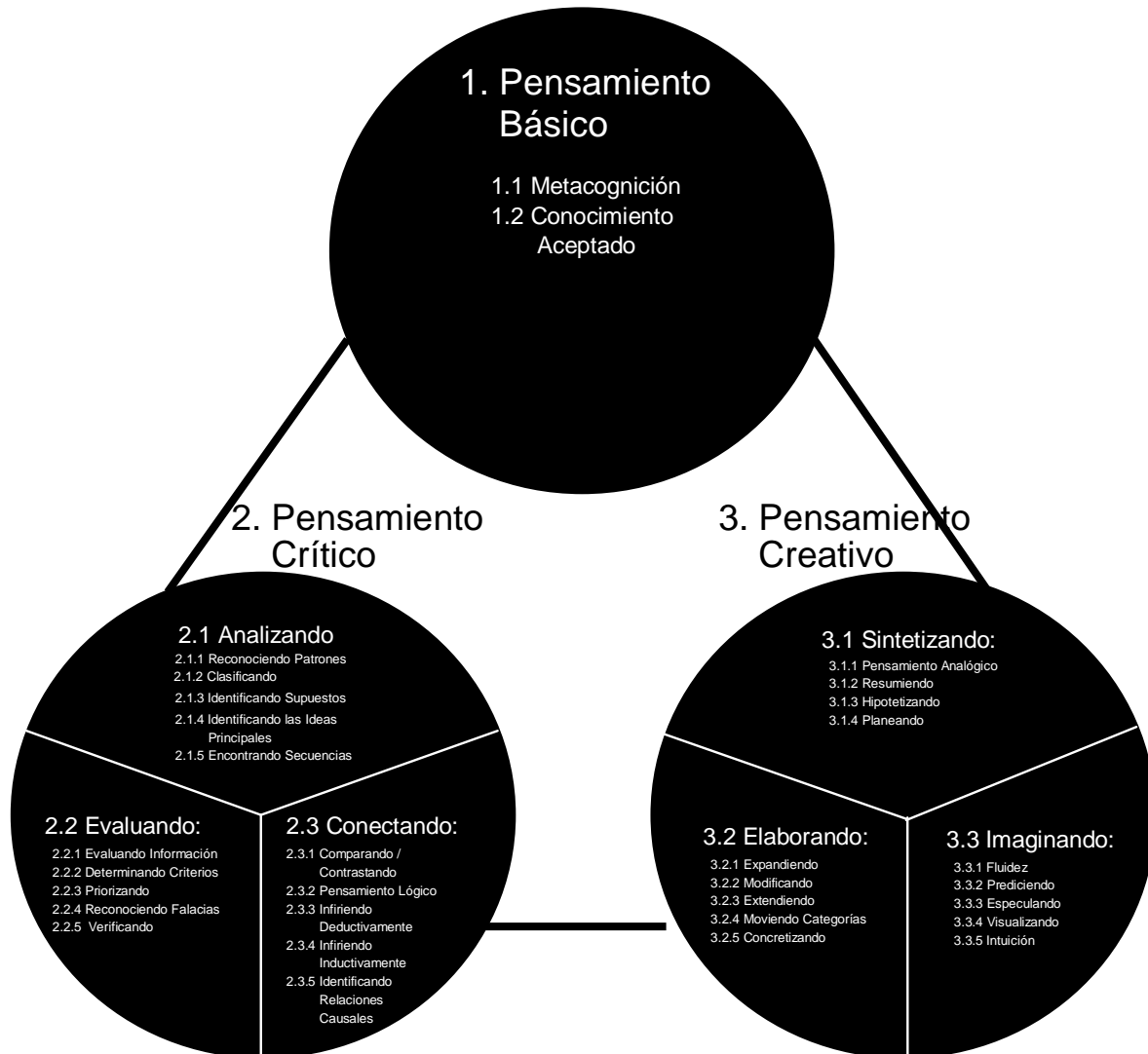
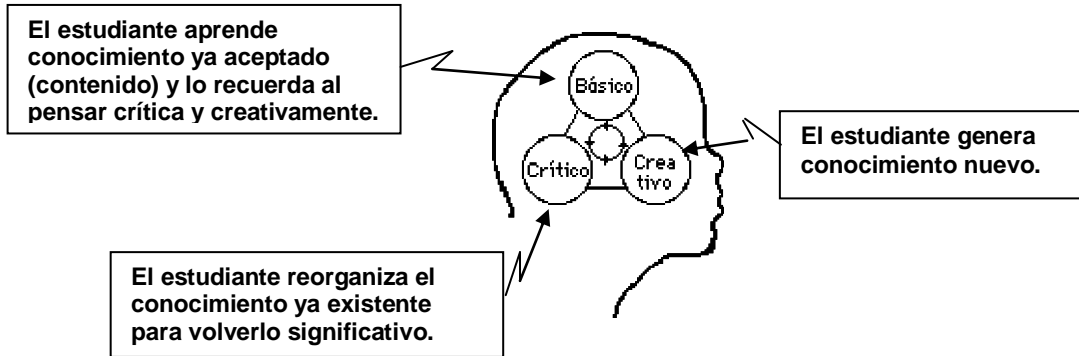


Desarrollo de Habilidades de Pensamiento
 (Modelo desarrollado por Universidad de Iowa)
Manual para su uso¹



¹ Aportado por la Dirección General de Educación Superior (DGES) para la asignatura DHPC. BUAP.

Tabla de Habilidades de Pensamiento

Habilidad	Definición	Ejemplo
1. Pensamiento Básico	Este es el proceso de pensamiento en que un estudiante se involucra cuando adquiere y/o recuerda conocimiento que ha sido producido anteriormente por el pensamiento humano. Es decir, estamos hablando de memorizar y recordar y de aplicar el contenido básico que da forma al tema académico de un curso dado. Este conocimiento así adquirido forma la base para pensar crítica y creativamente. Estas habilidades de pensamiento básico también se relacionan con el conocimiento que hemos obtenido al vivir en un grupo social dado, es decir nuestra identidad cultural, como reglas sociales, convencionalismos y hasta el sentido común. También, están relacionadas con la habilidad de metacognición de la persona, habilidad para monitorear y controlar nuestros propios procesos de pensamiento y aprendizaje.	Los alumnos aprenden el concepto de democracia repitiendo sus atributos principales y siendo capaces de presentar y explicar varios ejemplos y contraejemplos de países democráticos.
1.1 Metacognición	Esta es una habilidad muy importante para que un estudiante pueda desarrollar sus habilidades de pensamiento de orden superior, pues tiene que ver con: 1) nuestra acción mental de monitorear cómo pensamos; 2) Estar conscientes de lo que sabemos y de lo que no sabemos; y 3) Nuestra capacidad de reflexionar sobre lo que hemos aprendido. Un proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener los elementos para facilitar que el estudiante decida emplear sus habilidades metacognitivas, con el fin de lograr un aprendizaje más eficaz.	Dar guías al estudiante de cómo pensar durante su proceso de aprendizaje. Se puede hacer presentando preguntas que dirijan la atención del alumno a otras consideraciones sobre la solución de un problema dado.
2. Pensamiento Crítico	El estudiante reorganiza el conocimiento ya existente para volverlo significativo. Es el tipo de pensamiento que el alumno realiza para reorganizar el conocimiento existente (que aprendió con el pensamiento básico), lo hace para replantearlo en formas que le puedan ser más útiles y significativas. Supone el empleo de 3 grupos de habilidades por el estudiante: analizando, evaluando y conectando.	Pedir a los estudiantes que elaboren una serie de criterios de evaluación que puedan servir como base para evaluar páginas educativas en Internet.
2.1 Analizando	Esta habilidad requiere que el estudiante separe el todo en sus partes para entender su organización subyacente. La idea es simplificar un todo complejo (una pintura, una situación dada, un tema, una idea, etc.) dividiéndolo en partes más pequeñas para comprenderlo mejor. También es importante que el alumno entienda	Que, después de oír o leer una conferencia, los alumnos identifiquen el tema central de la misma y los argumentos secundarios que se usaron para darle

	<p>la relación entre las partes, como por ejemplo que sea capaz de dividir un país dado en sus estructuras económicas, políticas y sociales, y que pueda entender cómo se relacionan éstas entre sí, pudiendo, al mismo tiempo, ver a ese país como una unidad integrada. La relación entre el todo y sus partes puede ser de diferentes tipos, por ejemplo: Relación Jerárquica (la idea principal y sus subideas), Relación Secuencial (un proceso dividido en sus pasos), Relación Cronológica (etapas de la historia), Relación Causa Efecto (causas de una situación y sus posibles efectos), Relación con un Patrón Repetitivo (una estructura musical, secuencias matemáticas), etc. Se debe permitir al estudiante la manipulación de estas relaciones para que desarrolle la habilidad mental de análisis.</p>	soporte.
2.1.1 Reconociendo Patrones	<p>Los estudiantes van reconociendo progresivamente los patrones de organización de algo. Al principio sólo pueden reconocer patrones simples, pero poco a poco van siendo capaces de identificar estructuras más complejas que se repiten en diferentes cuerpos de información.</p>	<p>Que los estudiantes identifiquen: la organización de una novela, el patrón de rima en una poesía, el ritmo en una pieza musical, la estructura en un conjunto de datos numéricos, la organización en una situación social, etc.</p>
2.1.2 Clasificando	<p>Los alumnos identifican que diferentes partes de un todo poseen un atributo en común y que pueden ser categorizados para formar un conjunto o un grupo. Al hacerlo, el estudiante entiende más la organización subyacente en un todo. Por ejemplo, clasificaciones de animales, conjuntos en matemáticas, grupos sociales, etc.</p>	<p>Los estudiantes leerán varios artículos sobre la revolución mexicana, después se les pedirá que identifiquen causas, argumentos a favor y en contra y conclusiones. A continuación se les pedirá que organicen esa información en grupos categorizándolos como políticos, económicos o sociales.</p>
2.1.3 Identificando Supuestos	<p>Al realizar esta habilidad cognitiva, los alumnos se dan cuenta que, en general, las ideas, las situaciones, los argumentos, etc., se soportan a partir de varios supuestos o creencias que a veces son señalados y otras no. En ocasiones estos supuestos se aceptan sin un análisis de por medio. Por ello, es importante que el alumno identifique los supuestos que estén atrás de cualquier posición.</p>	<p>Que los alumnos videograben una serie de anuncios para identificar las creencias que soportan una campaña publicitaria de tipo político. O también que identifiquen las restricciones que se encuentran atrás de la</p>

		solución de un problema matemático.
2.1.4 Identificando las Ideas Principales	Aquí se requiere que el estudiante identifique la relación de tipo jerárquico que existe entre la idea principal y sus soportes en algún material. Por ejemplo, en un texto, en una serie de pinturas o en una situación dada.	Se puede pedir a los alumnos que, por ejemplo, después de leer un poema, seleccionen, por un lado, el tema principal del mismo y, por el otro, los otros elementos que actúan como soporte del tema principal.
2.1.5 Encontrando Secuencias	Un material puede estar organizado secuencialmente, con esta habilidad el estudiante encontrará el orden consecutivo en que están organizadas sus partes. Por ejemplo, organizar un todo ordenándolo por el tamaño o de sus partes o por el orden en que se realizan los pasos de un proceso.	En la clase de gramática y a partir de analizar varias oraciones, los estudiantes identificarán el orden de sus elementos, sujeto, verbo, complemento, etc. Después se pedirá que establezcan reglas de sintaxis. Otro ejemplo: A partir de observar una cierta reacción química, los alumnos podrán identificar y ordenar en términos de su complejidad las etapas del proceso.
2.2 Evaluando	Con esta habilidad de pensamiento crítico, el estudiante reorganiza el conocimiento emitiendo un juicio sobre el mismo, lo hace evaluándolo con respecto a un estándar previamente establecido. Por ello, no tiene que ver con actitudes personales, ni con una mera expresión de que algo le gusta o no. Debe ser capaz de poder soportar su evaluación estableciendo con claridad los criterios que uso para ello. Así, no sería válida la expresión "El Partenón no me gusta".	Pedir al estudiante de electrónica que evalúe las dos propuestas de amplificadores en términos de eficacia, eficiencia energética y costo.
2.2.1 Evaluando Información	Durante el uso de esta habilidad, el alumno valoriza la confiabilidad (¿se puede creer) y relevancia (¿se relaciona con la Tarea?) de un cuerpo de información y de sus fuentes. Esta es una habilidad muy importante en nuestros días considerando las enormes cantidades de información disponible en línea para cualquier persona. Lo que se busca es que un estudiante sea capaz de discriminar entre el oro y la paja. Un estudiante decide si la información es confiable y relevante considerando varios	Se pide a los alumnos que fotocopien y lean la información sobre la guerra del Golfo del 91 en la sección editorial de por lo menos 5 periódicos nacionales, después se les pide que la evalúen en términos de su veracidad relacionándola con el

	<p>criterios. Por ejemplo, en el caso de información tomada de alguna página de Web, ¿pertenece la página a una organización de respeto?; la información, ¿está firmada por un autor, el cual da sus referencias?, etc.</p>	<p>tipo de diario y el reconocimiento del autor de cada ensayo leído.</p>
2.2.2 Determinando Criterios	<p>Los estudiantes desarrollan una serie de criterios de evaluación y cómo y cuándo aplicarlos. Pueden ser usados para valorar una obra de arte, un producto ingenieril, un argumento, un resultado de la investigación, etc.</p>	<p>Se pide a los estudiantes de Comunicación que generen una forma de evaluación para evaluar películas y que fundamenten cada criterio teóricamente.</p>
2.2.3 Priorizando	<p>A partir de un conjunto de opciones, los alumnos las ordenan de acuerdo a su importancia, desde luego que en algún momento pueden explicar los criterios que están usando para definir “importante”.</p>	<p>Dadas las alternativas de solución para un problema dado, el alumno las ordena de acuerdo a su eficacia y costo (2 criterios) y explica cómo lo hizo.</p>
2.2.4 Reconociendo Falacias	<p>Un estudiante realiza esta habilidad cognitiva como parte de su repertorio de técnicas evaluatorias para identificar errores de razonamiento como vaguedad, razonamiento circular o falsedades. Para que pueda desarrollarla se recomienda practicar ampliamente con las falacias más comunes explicando por qué se consideran éstas como formas de razonar incorrectas.</p>	<p>Después de ver una serie de comerciales televisivos sobre un producto dado, los alumnos los examinarán para identificar las promesas falsas que están haciendo al consumidor.</p>
2.2.5 Verificando	<p>Esta habilidad tiene que ver con probar una creencia, un argumento, una posición, alguna propuesta o una hipótesis en la realidad. La idea es que los estudiantes identifiquen las posibles consecuencias y sean capaces de confirmarlas o rechazarlas. Se puede realizar a través de pensar sobre posibles causas y efectos o a través de realizar una prueba real para ver los efectos.</p>	<p>A partir de analizar los datos sobre la contaminación en la ciudad de México, los alumnos verificarán si en verdad ésta está disminuyendo, como lo afirma el gobierno.</p>
2.3 Conectando	<p>Al conectar un estudiante encuentra o impone formas de relación entre un conjunto de enteros (en contraste, al analizar el estudiante divide un todo en sus partes). Al conectar, un alumno compara y contrasta ideas, encuentra relaciones de causa efecto y une todo formando una cadena de argumentos. A menudo se emplea en conjunto con la habilidad de análisis, pues los enteros se comparan encontrando relaciones entre sus partes.</p>	<p>Se pide a los alumnos que comparen y contrasten las 3 primeras novelas del escritor Gabriel García Márquez, se les pide primero que las dividan (analizando) en términos de su temática, los tipos de personajes y su empleo del realismo mágico (estas partes se convierten en los todos para su comparación).</p>
2.3.1 Comparando/Contrastan	<p>Los alumnos encuentran en qué se parecen y en qué son diferentes un grupo de ideas, objetos,</p>	<p>Comparar la molécula del oxígeno con la del</p>

do	etc.	hidrógeno y explicar sus similitudes y diferencias.
2.3.2 Pensamiento Lógico	Esta es la habilidad que los estudiantes requieren para analizar o generar un argumento válido. Aprenden a cómo dar un soporte racional a sus aseveraciones o a sus inferencias, habilidad fundamental para comunicarse en el contexto académico y para interactuar con sus compañeros de equipo en el aprendizaje colaborativo.	Después de leer argumentos en contra y a favor del uso de medios en el proceso de enseñanza - aprendizaje, los alumnos tomarán una posición y la defenderán a través de discutir las premisas, los supuestos y las conclusiones de cada posición.
2.3.3 Infiriendo Deductivamente	A partir de generalizaciones o principios, los estudiantes llegan a conclusiones lógicas. La idea aquí es que los estudiantes puedan construir argumentos lógicos del tipo si estas aseveraciones se consideran como verdaderas entonces estas otras también lo son necesariamente. Por ejemplo, si todos los hombres tienen próstata y Juan es hombre entonces Juan tiene próstata.	Dado el conjunto de axiomas de geometría, los estudiantes probarán los teoremas. Otro ejemplo: dada la teoría general conductista, inferir qué pasaría en la conducta de las ratas si el reforzador se otorga al azar.
2.3.4 Infiriendo Inductivamente	En este tipo de inferencia, los estudiantes desarrollan o llegan a conclusiones generales a partir de casos específicos (en contraposición al pensamiento deductivo), como por ejemplo cuando se les pide que construyan una teoría (que traten de explicar o predecir racionalmente) a partir de datos específicos como información estadística, observaciones, etc.	A partir de un conjunto de gráficas sobre los cambios del clima en nuestro país, los estudiantes propondrán una serie de posibles conclusiones generales que expliquen los datos. Presentarán y defenderán racionalmente sus conclusiones ante el resto del grupo.
2.3.5 Identificando Relaciones Causales	Los estudiantes identifican las posibles causas de un evento dado con la intención de explicar por qué pasó. Y también, por el otro lado, identifican los posibles efectos de algo para explicar qué podría pasar.	A los estudiantes de sociología se les pide, por un lado, que identifiquen las causas del movimiento estudiantil del 68 y, por el otro, que infieran los efectos que causas similares podrían tener en nuestros días.
3. Pensamiento Creativo	Es el tipo de pensamiento que el alumno realiza para generar conocimiento nuevo. Para ello, el alumno emplea habilidades más subjetivas y personales. Este pensamiento creativo está muy relacionado con el pensamiento crítico, al	Ejemplos de pensamiento creativo son cuando se pide al alumno que construya una analogía para

	evaluar, analizar y conectar constantemente el conocimiento nuevo. Toma como trampolín el conocimiento ya existente (pensamiento básico) o el reorganizado (pensamiento crítico) para generar conocimiento nuevo (al menos nuevo para el pensador), el cual puede ser evaluado usando las habilidades críticas. Para pensar creativamente se emplean 3 habilidades: sintetizar, imaginar y elaborar.	explicar el proceso de retroalimentación en un amplificador operacional. También, cuando se le pide que imagine cómo sería ser el presidente del país. O cuando se le pide que elabore un poco más sobre un tema específico.
3.1 Sintetizando	Es la contraparte creativa a la habilidad crítica de análisis. Su producto es la creación de nuevos enteros a partir de combinar varias partes. Por ejemplo, cuando se seleccionan las partes más importantes de algo para hacer un resumen, o cuando se emplea el pensamiento analógico para comparar elementos aparentemente dispares.	Intenta resumir todo lo que has dicho en una sola oración.
3.1.1 Pensamiento Analógico	Al realizar este tipo de pensamiento, el alumno crea y usa metáforas y analogías para explicar ideas complejas en una forma más clara. Al hacerlo está comparando 2 cosas aparentemente muy diferentes (en la habilidad crítica de comparación / contraste se comparan cosas del mismo tipo) como cuando se compara el enseñar con un partido de fútbol.	Se pide a los estudiantes que completen la frase: La democracia es como
3.1.2 Resumiendo	A partir de un cuerpo de conocimiento complejo, los alumnos identifican su estructura y seleccionan las ideas más importantes y las reúnen para formar una nueva versión más concentrada.	Un estudiante explica qué método sigue para resolver los problema de su clase de álgebra. O cuando se pide que escriban un resumen de algún escrito.
3.1.3 Hipotetizando	Aquí los alumnos expresan una explicación sujeta a prueba sobre algún suceso. Expresan las relaciones entre eventos y su posible consecuencia. Al igual que en el pensamiento inductivo, al hipotetizar también se está haciendo una generalización a partir de un conjunto de datos observados pero aquí esta generalización debe establecerse de tal forma que pueda ser probada sistemáticamente.	Los estudiantes de biología obtendrán datos del árbol enfermo que se encuentra en el patio de la universidad, después plantearán una serie de hipótesis para predecir qué lo está enfermado. Finalmente, realizarán una serie de pruebas para verificar sus predicciones.
3.1.4 Planeando	Aquí la idea es que los alumnos identifiquen una tarea o cualquier tipo de actividad y generen una serie de pasos para realizarla. Los estudiantes deben identificar cada uno de los pasos y su secuencia de la actividad que quieren completar.	Los alumnos del curso plantean cada uno de los pasos que van a realizar para llevar a cabo la tarea del curso de administración, la cual

		les pide que entrevisten a 2 gerentes de sendas industrias del área.
3.2 Elaborando	Esta habilidad de pensamiento relacionada con creatividad permite al estudiante desarrollar una idea en su totalidad, a fondo. La persona puede generar conocimiento nuevo o elaborar sobre una idea ya existente para hacerla más útil para un interés en particular.	Redacta un ensayo explicando todos los detalles del problema de la huelga del 68 en la UNAM.
3.2.1 Expandiendo	El estudiante añade elementos a una idea ya existente, la expande con más detalles, con ejemplos. Etc.	Después de una lluvia de ideas sobre el papel de la publicidad en el proceso de ventas, se pide a los alumnos que escriban un ensayo explicando su punto de vista.
3.2.2 Modificando	Aquí los alumnos cambian o pulen una idea para adecuarla a los diferentes intereses de la tarea que están desarrollando.	Se pide a los alumnos de diseño gráfico que presenten varias propuestas de un logotipo para una empresa dada. Es muy importante que ellos expliquen sus propuestas comparándolas y contrastándolas.
3.2.3 Extendiendo	Esta habilidad esta relacionada con la transferencia de una serie de conceptos y principios de un área o contexto a otro diferente. A veces el encontrar posibles relaciones entre marcos de referencia muy dispares ayuda a la creatividad.	Aplicar la ley de la física que dice que a toda acción de una fuerza existe una reacción de sentido contrario para explicar algunos aspectos del desarrollo de la Segunda Guerra Mundial.
3.2.4 Moviendo Categorías	Esta habilidad permite a los alumnos cambiar su pensamiento en diferentes direcciones para poder tener puntos de vista alternos. Esta habilidad da flexibilidad a los procesos de pensamiento potenciando la creatividad.	Se divide al grupo en dos equipos y se les pide que debatan sobre algún tema específico durante un tiempo. Después se pide que cambien posturas a los equipos: el que estaba a favor de la cuestión, ahora deberá estar en contra y viceversa.
3.2.5 Concretizando	A partir de alguna idea, los alumnos dan ejemplos concretos de la misma. La idea es que la abstracción cobre una dimensión práctica y con posibilidades de aplicarse.	A partir de una serie de principios de diseño arquitectónico, los alumnos de arquitectura

		los aplican y demuestran su comprensión y su capacidad de aplicarlos construyendo y explicando maquetas.
3.3 Imaginando	Este es un tipo de pensamiento muy importante para el proceso creativo. No está relacionado con hechos ni con ideas medibles o lógicas. Más bien tiene que ver con la generación de ideas nuevas a través de predecir o especular posibles consecuencias visualizándolas o haciendo uso de una de las habilidades mentales más difíciles de describir, la intuición.	Después de leer una historia inconclusa, se pide a los estudiantes que imaginen cómo podría terminar ésta.
3.3.1 Fluidez	Los participantes extraen de sus cabezas las ideas que sobre algo tengan en ese momento. La idea es que los alumnos nos den material desde el cual se puede construir una Tarea dada. Conocida también como lluvia de ideas, lo importante es que se realice sin juzgar ninguna de las ideas generadas.	Antes de pedir a los alumnos que intenten resolver el problema de los bebés que nacen con HIV en el 3er mundo, les pedimos que nos digan todo lo que saben sobre ese tema.
3.3.2 Prediciendo	Los estudiantes infieren el futuro a partir de un conjunto de condiciones actuales. Esta es una de las habilidades de pensamiento creativo más avanzadas, pues requiere que las personas analicen la situación actual y la futura y que las comparen. Proponen escenarios probables y lógicos.	Dada la situación política actual mexicana, los alumnos del curso de economía política predecirán la situación del PRI en el país.
3.3.3 Especulando	Es el pensamiento relacionado con “qué pasaría si...”. La idea es estimular la generación de ideas nuevas a partir de plantear una pregunta como “¿qué pasaría si los niños gobernaran este país?”. Las ideas así generadas son a veces disparatadas o hasta humorísticas (no lógicas), pero, de hecho, el que esto suceda es muestra de que el alumno está siendo creativo.	Se pide a los estudiantes que especulen sobre ¿qué efectos sobre nuestra forma de vestir tendría el crecimiento desmedido de la capa de ozono?
3.3.4 Visualizando	Al realizar esta habilidad cognitiva, los estudiantes piensan a través de imágenes mentales. No sólo representan imágenes visuales, pueden representar cualquiera de las experiencias sensoriales de que somos capaces los seres humanos: auditivas, kinestésicas, táctiles u olfatorias. Al hacerlos, los alumnos están ensayando mentalmente alguna experiencia que todavía no han vivido, pero que pueden “hacerlo” de manera simulada con la mente.	Se pide a los alumnos que cierren los ojos y que se preparen para iniciar un viaje con la mente para recorrer el sistema circulatorio del ser humano.
3.3.5 Intuición	Este es un proceso mental muy valioso para la vida humana, a menudo descalificado como habilidad importante para el desempeño escolar de una persona. Usamos la intuición cuando, a pesar de no tener hechos concretos, creemos en	Después de ver un documental que muestra cómo es la vida en varios países y, sin recibir ninguna

	<p>algo a partir de una “corazonada”. También está relacionada con la experiencia del “insight”, es decir cuando el estudiante comprende algo de golpe, en México nos referimos a esta experiencia como “Por fin me cayó el veinte”. El estudiante no puede explicar racionalmente cómo llegó a ese estado, pero sabe que comprende. Esta “chispa” puede ser usada para la creación inicial de nuevas ideas, las cuales podrán ser probadas más adelante usando habilidades críticas.</p>	<p>explicación sobre qué hace a un país democrático, los estudiantes pueden intuitivamente seleccionar ejemplos de países democráticos.</p>
--	---	---