

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DE EDUCACION Y CIENCIAS SOCIALES
RECINTO DE PONCE**

**CURSO : EDUC. 4011: EVALUACION Y ASSESSMENT
Profesor : Dr. Lamberto Vera Vélez**

**BREVE DESCRIPCION Y PROPOSITO DE
ALGUNAS TECNICAS DE “ASSESSMENT”**

TECNICA	BREVE DESCRIPCION	PROPOSITOS
1. Uso de las preguntas...	Interrogación que se hace para que los estudiantes contesten lo que saben acerca de lo discutido en clase o para determinar su nivel de dominio en una tarea o lección asignada.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Repasar lecciones de clase o de tareas asignadas. ◆ Verificar el nivel de conocimiento que se tenga sobre determinado tema o área de estudio. ◆ Fomentar el nivel operacional en las destrezas complejas del pensamiento.
2. Reacción escrita inmediata (“Writing prompt”)	Breve resumen escrito de las ideas más importantes y reacción que puedan ofrecer los estudiantes sobre un tema o asunto discutido en clase.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Comprobar el nivel de conocimiento adquirido sobre determinado tema o área de estudio. ◆ Determinar el nivel de argumentación y análisis que pueda demostrar los estudiantes. ◆ Verificar cuan efectivo consistió ser el proceso de enseñanza.
3. Pruebas cortas de ejecución	Un examen breve y práctico en la aplicación de destrezas al realizar una tarea que se administra a los estudiantes una vez estudiado una lección o unidad de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Comprobar el nivel de conocimiento adquirido y observar el nivel de desarrollo en el uso de las destrezas adquiridas.
4. Lista de cotejo	Un formulario que indica los aspectos que van a ser observados en los estudiantes para determinar su nivel de comportamiento con relación a los conceptos, destrezas o actitudes en determinadas tareas o ejercicios de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Verificar el nivel de conocimiento adquirido sobre los conceptos estudiados ◆ Observar el nivel de ejecución en el uso de las destrezas adquiridas. ◆ Determinar el nivel de disposición de los estudiantes.
5. Diario reflexivo	Un medio para expresar por escrito lo que los estudiantes piensan a fin de formar y clarificar sus ideas con relación a las sesiones de clase o tareas asignadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorar el aprendizaje adquirido a través de la introspección. ▪ Fomentar la articulación de ideas.
6. Portafolio	Es una colección de los trabajos realizados por los estudiantes en un periodo académico para demostrar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentar y evidenciar los esfuerzos, progreso y logros de los estudiantes.

	el progreso y logros alcanzados en una área o trabajo en específico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar la creatividad. ▪ Reflexionar sobre las fortalezas y limitaciones al realizar los trabajos asignados..
7. Mapa de conceptos	Un diagrama que organiza gráficamente la amplitud y profundidad de un concepto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar mentalmente la extensión de un concepto. ▪ Evaluar el nivel de abstracción que se tiene sobre un concepto. ▪ Generar nuevas ideas tomando como base las nociones básicas del concepto.
8. Rúbricas	Una guía que describe los criterios con una escala para caracterizar los niveles de ejecución a fin de juzgar la calidad de la tarea realizada por los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar el nivel de dominio sobre los conceptos y las destrezas en determinadas tareas. ▪ Examinar fortalezas y limitaciones en diversos tipos de aprendizaje.
9. Lista focalizada	Redactar una lista de términos o aspectos más importantes sobre un tema o asunto en particular.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explorar el conocimiento que los estudiantes puedan poseer sobre un tema o asunto.
10. Tirillas cómicas	Crear y manifestar mediante el uso de caricaturas el desarrollo de conceptos, actitudes y destrezas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manifestar el aprendizaje de los estudiantes en forma creativa e imaginativa ▪ Clarificar conceptos ▪ Interrelacionar materias de estudio..
11. Reseña con análisis crítico	Resumen breve de ensayos, artículos o documentos con preguntas guías que facilitan el análisis crítico de lecturas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso práctico de las destrezas de pensamiento en el análisis crítico de lecturas.
12. Debates	Sesión de preguntas y respuestas en forma competitiva.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repaso de lecciones y unidades de estudio previo a los exámenes. ▪ Corroborar nivel de dominio de los conceptos y destrezas en determinadas lecciones o tareas de aprendizaje.
13. Dinámica de grupos	Discusión grupal para el análisis de temas o asuntos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover el aprendizaje cooperativo mediante la interacción con dialogo socializado. ▪ Interrelacionar diferentes perspectivas sobre los asuntos o temas a discutirse. ▪ Solución de problemas.
14. Bosquejos de contenido	Resumir y estructurar las ideas principales, secundarias y terciarias de una lectura o información.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollar la destreza de la síntesis y el análisis de lo que es relevante en un contenido de información.

Todas las técnicas de “assessment” aquí presentadas, como muchas otras, tienen en común la participación activa de los estudiantes donde éstos son los que – siguiendo unos criterios previamente establecidos por los maestros – ejecutan demostrando sus conocimientos y destrezas. Mediante estas actividades se puede examinar tanto el producto como el proceso de la tarea o ejercicio asignado permitiendo al maestro(a) lograr una perspectiva más amplia de lo que el estudiante conoce y puede hacer. Él (la) estudiante es responsable de su tarea y el maestro(a) es un facilitador en vez de un mero transmisor del conocimiento. Para lograr a que el estudiante se apodere de su aprendizaje es sumamente necesario, tener en cuenta sobretodo el aspecto más esencial dentro de toda acción evaluadora, esto es, establecer criterios y estándares de ejecución claros y precisos.

CRITERIOS Y ESTANDARES EDUCATIVOS

Los criterios y estándares constituyen ser los indicadores a partir de los cuales basamos tanto la medición, el “assessment” y la evaluación. Cuando observamos, describimos, interpretamos y pasamos juicio de un aspecto o comportamiento en la ejecutoria de estudiante ante una determinada tarea lo que hacemos es estimar este comportamiento en términos de unos valores pre-establecidos y que a la misma vez demuestra el nivel de dominio en la destreza, habilidad o actitud según previamente había sido propuesto por los objetivos de enseñanza aprendizaje. Los valores pre-establecidos corresponden a las medidas o puntuaciones que adjudicamos de acuerdo a la extensión y nivel de complejidad de cada tarea y como indicadores numéricos nos sirven para cuantificar y por tanto precisar el grado de ejecución por los estudiantes. Es de entender que la medida que se adjudica al comportamiento demostrado por los estudiantes ante determinadas tareas son estimaciones de su comportamiento más que valores absolutos debido a la naturaleza misma del proceso de aprendizaje como uno de carácter intangible y subjetivo.

Los estándares son normas basadas en valores a partir de las cuales juzgamos el nivel de ejecución de los estudiantes en términos de calidad. Mediante los estándares distinguimos y gradamos – se jerarquiza – la ejecución de los estudiantes en términos de lo que es excelente, bueno, regular, lo eficiente, etc. Si fuéramos a distinguir los estándares de los criterios podemos concebir los estándares como indicadores de calidad y los criterios como puntos de referencias más específicos que nos sirven para darle más precisión y cuantificar las ejecutorias de los estudiantes ante diversas tareas en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es importante recalcar la necesidad de establecer criterios claros y precisos sobre los que se espera de la ejecución de cada estudiante. Más importante aún es asegurarnos que los estudiantes estén debidamente informados sobre estos criterios para que ellos puedan determinar cómo van a ser evaluados y puedan a la vez auto dirigir su propio aprendizaje. Definitivamente esto no sólo permitirá que los estudiantes lleven a cabo sus tareas según lo estudiado durante las lecciones de clase sino que también puedan autoevaluarse identificando sus propias fortalezas y limitaciones. De este modo resultará un aprendizaje más autentico entre los estudiantes en el sentido de ser ellos mismos serán los responsables en el logro de los objetivos según los criterios establecidos.

INDICACIONES PARA ESTABLECER CRITERIOS Y ESTANDARES

Todo concepto, destreza, habilidad y actitud que se desea demostrar mediante una ejecutoria o comportamiento ante una determinada tarea corresponde a un ideal, imagen o modelo de excelencia que hemos construido a partir de ejecuciones representativas que a la vez corresponde a nuestro contexto socio-educativo-cultural. Los criterios como los estándares son inferidos a partir de este ideal que tenemos de lo que constituye el desarrollo pleno de ese concepto, destreza y actitud. Él (la) estudiante infiere y elabora la ejecución representativa sobre el concepto, la destreza o actitud a partir de los criterios y estándares establecidos. Cuando el maestro(a) juzga la ejecución de los estudiantes compara su ejecutoria con el modelo que representa la excelencia para ver si se encuentran presentes los valores, normas y características esenciales del modelo. Ante una determinada tarea se puede seguir los siguientes pasos:

1. Establece los objetivos que desea lograr mediante la actividad o tarea asignada.
2. Identifica los pasos que la tarea requiere para su ejecución. Procura tú mismo, como maestro(a), ejecutarla. (Cada paso constituirá un criterio o dará base para establecer los criterios)
3. Elabora la ejecución deseada de acuerdo a los pasos ya identificados y tomando en consideración los objetivos previamente establecidos.

4. Para cada paso determina el nivel de excelencia (establece aquí los estándares) y expresarlo, en la medida que sea posible, en términos de conducta observable. Si la conducta no es observable se recomienda entonces formular una o dos preguntas que deben de hacerse para que se conozca la ejecución del (la) estudiante al llevar a cabo la tarea.
5. Organiza los criterios y estándares en el orden que ocurrirán en la ejecución de la tarea.
6. Elabora una hoja de cotejo con los estándares y criterios de ejecución asignándole puntuación de acuerdo a su extensión, importancia y complejidad.
7. Aplica la hoja de cotejo a la ejecución de la tarea asignada.
8. Comparte con los estudiantes los resultados de la misma y modifica, si es necesario, según resulta la ejecución de los estudiantes.

A continuación veamos una situación para ejemplificar este proceso y para tener una idea más clara y concreta sobre lo que son criterios y estándares educativos.

Una vez discutido en clase el evento de la guerra hispanoamericana de 1898 el maestro Estanislao Chapante asignó a sus alumnos el capítulo que trata sobre este suceso histórico del libro de Fernando Picó, Historia general de Puerto Rico y al respecto estableció los siguientes objetivos:

1. Analizar el efecto de los intereses azucareros de Estados Unidos en el desarrollo político y económico de Puerto Rico.
2. Redactar un breve ensayo donde se evalué la intervención norteamericana en términos del impacto en el desarrollo económico y político de la isla de Puerto Rico.

Con esta asignación Estanislao Chapante espera que sus alumnos lean y analicen la lectura y redacten un breve ensayo donde requirió que fuera no menos de 300 palabras y no menos de cuatro párrafos (criterios específicos donde cuantifica la extensión del ensayo) Además solicita a sus alumnos a cumplir con los siguientes criterios y estándares que a continuación se presenta según el orden lógico que supone que se lleva a cabo cuando se vaya a realizar la tarea asignada. Esto es un ejemplo que puede abundarse aún más con otros criterios y estándares. Todo dependerá, claro está, del rigor académico que se quiera alcanzar con los alumnos.

Para las conductas no observables Estanislao probablemente procurará hacer preguntar a sus alumnos de cómo inicio la lectura, cómo organizó y ordenó los hechos e ideas según llevó a cabo la lectura, cómo determinó el mensaje principal del autor, entre otras.

HOJA DE COTEJO

CRITERIOS/ESTANDARES	5	4	3	2	1	0	COMENTARIOS
♦ Él (la) estudiante establece claramente el propósito del análisis de la lectura							
♦ Él (la) estudiante lee y resume adecuadamente la lectura.							
♦ Él (la) estudiante identifica correctamente las ideas y hechos más relevantes según narrados en la lectura.							
♦ Él (la) estudiante establece con suma adecuación no menos de tres relaciones lógicas entre hechos e ideas							
♦ Él (la) estudiante establece un correcto orden de importancia de no menos de tres hechos e ideas según expuestos en la lectura.							
♦ Él (la) estudiante infiere adecuadamente el mensaje principal del autor.							
♦ Él (la) estudiante identifica correctamente no menos de dos ideas o dos hechos que utiliza el autor para sustentar su punto de vista.							
♦ Él (la) estudiante expone claramente su opinión sobre los hechos e ideas adquiridas mediante la lectura.							

CRITERIOS	ESTANDARES
1. Establecer propósito del análisis.	♦ El (la) estudiante establece claramente el propósito del análisis de la lectura.
2. Lectura y resumen de la lectura.	♦ El (la) estudiante lee y resume adecuadamente la lectura.
3. Identificación de ideas y hechos.	♦ El (la) estudiante identifica correctamente las ideas y hechos más relevantes según narrados en la lectura.
4. Establecer relaciones.	♦ Él (la) estudiante establece con suma adecuación no menos de tres relaciones lógicas entre hechos e ideas.
5. Jerarquización de hechos e ideas.	♦ El (la) estudiante establece un correcto orden de importancia de no menos de tres hechos e ideas según expuestos en la lectura.
6. Identificar el mensaje del autor.	♦ Él (la) estudiante infiere adecuadamente el mensaje principal del autor.
7. Identificar argumento de apoyo.	♦ Él (la) estudiante identifica correctamente no menos de dos ideas o dos hechos que utiliza el autor para sustentar su punto de vista.
8. Reaccionar u opinar sobre la lectura.	♦ Él (la) estudiante expone claramente su opinión sobre los hechos e ideas adquiridas mediante la lectura.



EJERCICIO:

Tu como maestro(a) decides asignar a tus alumnos una tarea. Selecciona un trabajo, ejercicio o tarea y siguiendo el ejemplo anterior prepara una lista de cotejo mediante la cual establezca los criterios y estándares.

A continuación se resume lo que es una rúbrica y un mapa conceptual. Recuerda que ambos son requisitos del Proyecto de Evaluación del curso.

OPCION: Para efecto del proyecto se permite substituir la rúbrica con alguna otra actividad de “assessment”. Para la substitución debes de preparar algún tipo de formulario u hoja de cotejo que indique los criterios de evaluación de acuerdo al trabajo o actividad. Puede ser algo tan similar como el ejercicio previamente asignado.

RUBRICAS

La rúbrica es una guía en la cual se establecen los criterios y estándares por niveles de competencia mediante la disposición de escalas para determinar la calidad de ejecución de los estudiantes en unas tareas específicas. La misma permite a los maestros obtener una medida aproximada tanto del producto como del proceso de la ejecución de los estudiantes en estas tareas.

Generalmente se conocen dos tipos de rúbricas: la global y la analítica. La rúbrica global es la que considera la ejecución de los estudiantes como una totalidad cuando se valora la misma al compararse con los criterios establecidos. La rúbrica analítica es aquella donde se considera en forma más específica cada detalle de la tarea a evaluarse.

Las rúbricas se elaboran con tres componentes esenciales: criterios, niveles de ejecución los valores o puntuaciones según una escala. Lo más fundamental son los criterios que se establecen para caracterizar la conducta esperada o requerida para completar la tarea. Los niveles indican el grado de competencia que categoriza la ejecución de los estudiantes de acuerdo a su ejecución basada en los criterios. La escala indica los valores o puntuaciones mediante la cual cuantificamos la ejecución de los estudiantes y de este modo facilitar una medición más precisa y objetiva.

Por ejemplo si se tratara de un trabajo de ensayo o composición escrita donde se le solicita a los estudiantes a examinar un asunto o problema discutido en clase y donde se le requiera unos criterios específicos

en términos de extensión del ensayo, uso de referencias, profundidad en el análisis, entre otros. Un tipo de rúbrica analítica podría ser la siguiente:

NIVEL: EXCELENTE	NIVEL 4
<ul style="list-style-type: none"> Define y clarifica el asunto o problema con suma claridad. 	
<ul style="list-style-type: none"> Extensa elaboración de las ideas con sumo detalle por cada elemento o aspecto del asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> Correcta organización y secuencia lógica de las ideas. 	
<ul style="list-style-type: none"> Establece con suma claridad su punto de vista. 	
<ul style="list-style-type: none"> Presenta suficientes hechos, datos, ideas que sustentan claramente su punto de vista. 	
<ul style="list-style-type: none"> Hace uso correcto de referencias de diversas fuentes de información. 	
<ul style="list-style-type: none"> Presenta una estructura que organiza correctamente los párrafos del ensayo con una introducción, desarrollo y conclusión. 	
<ul style="list-style-type: none"> Cada párrafo contiene el desarrollo de un aspecto o idea del asunto. 	
<ul style="list-style-type: none"> No hay errores ortográficos. 	
NIVEL: BUENO	NIVEL 3
<ul style="list-style-type: none"> Define y clarifica el asunto o problema con suficiente claridad. 	
<ul style="list-style-type: none"> Elabora con detalles algunos aspectos o elementos del asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> Adecuada coherencia lógica de las ideas. 	
<ul style="list-style-type: none"> Establece un punto de vista sobre el asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> Sustenta su punto de vista con algunas ideas y datos. 	
<ul style="list-style-type: none"> Hace uso de algunas referencias y fuentes de información. 	
<ul style="list-style-type: none"> Subdivide el ensayo con una introducción, desarrollo y conclusión. 	
<ul style="list-style-type: none"> Cada párrafo trata sobre un aspecto o idea en particular. 	
<ul style="list-style-type: none"> Contiene de 3 a 5 errores ortográficos. 	
NIVEL: REGULAR	NIVEL 2
<ul style="list-style-type: none"> Expone el asunto o problema, pero no lo define en su totalidad. 	
<ul style="list-style-type: none"> Detalla algunos aspectos o elementos del asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> Hay bastante coherencia y secuencia lógica de las ideas. 	
<ul style="list-style-type: none"> Expone un punto de vista sobre el asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> No hay suficientes ideas y datos para apoyar su punto de vista. 	
<ul style="list-style-type: none"> Muy pocas referencias a fuentes de información. 	
<ul style="list-style-type: none"> La subdivisión del ensayo en introducción, desarrollo y conclusión no está suficientemente clara. 	
<ul style="list-style-type: none"> Se elaboran varias ideas en un mismo párrafo. 	
<ul style="list-style-type: none"> Posee de cinco a diez errores ortográficos. 	
NIVEL: DEFICIENTE	NIVEL 1
<ul style="list-style-type: none"> Solamente hace mención o indica el asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> Señala algunos aspectos o elementos del asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> Carece de coherencia y secuencia lógica al exponer las ideas. 	
<ul style="list-style-type: none"> No está claro el punto de vista sobre el asunto o problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> No presenta ideas, datos u hechos para apoyar un punto de vista. 	
<ul style="list-style-type: none"> No hace referencias a fuentes de información. 	
<ul style="list-style-type: none"> No subdivide el ensayo en secciones de introducción, desarrollo y conclusión. 	
<ul style="list-style-type: none"> No subdivide en párrafos. 	
<ul style="list-style-type: none"> Posee sobre 10 errores ortográficos. 	

Si se fuera a evaluar este trabajo de ensayo o composición escrita mediante una rúbrica tipo global, tendríamos lo siguiente:

Nivel 4: Un ensayo sobresaliente que define claramente el problema, donde se establece un punto de vista el cual está correctamente sustentado por diversas fuentes de información. Argumento sumamente claro y sólido, muy bien organizado tanto en su estructura como en la secuencia lógica de las ideas presentadas. Carece de errores ortográficos.

Nivel 3: Un buen ensayo donde se define el asunto o problema y el punto de vista establecido está suficientemente apoyado por algunas fuentes de información. Demuestra una adecuada organización tanto en su estructura como en sus ideas y solamente presenta varios errores ortográficos.

Nivel 2: El ensayo define bastante el asunto o problema y se expone un punto de vista aunque no está suficientemente sustentado por fuentes de información. Requiere una mejor organización tanto en su estructura como de las ideas presentadas. Presenta de cinco a 10 errores ortográficos.

Nivel 1: El ensayo sólo menciona el asunto o problema, el punto de vista no está claro y no hay referencias a fuentes de información. Carece de organización y de secuencia lógica en sus ideas. Posee sobre diez errores ortográficos.

PROCEDIMIENTOS PARA PREPARAR Y UTILIZAR LAS RUBRICAS

Al asignar un trabajo académico primero hay que identificar y establecer los criterios que se desean evaluar de acuerdo a los conceptos, destrezas y actitudes que se requieren o se manifiestan al ejecutar o llevar a cabo la tarea. Estos criterios son los que fundamentarán, como ya se ha indicado, los elementos esenciales para la preparación de la rúbrica. Luego se divide por niveles describiendo las características que poseen cada uno de los criterios según los niveles establecidos.

Una vez que se haya preparado la rúbrica se recogen los trabajos asignados y se proceden a revisar los mismos. Luego se agrupan de acuerdo a las características de los criterios establecidos por niveles. De este modo se agruparán los trabajos en las categorías de excelente o superior, bueno, regular o deficiente según sea establecido por la rúbrica. Es recomendable que el(la) maestro (a) no debe de ver de antemano el nombre de los estudiantes para así garantizar una mayor objetividad al evaluar los trabajos. También se recomienda que se consulte con maestros colegas para que se examine la rúbrica o

MAPA DE CONCEPTOS

El mapa de conceptos es un diagrama mediante el cual se organiza gráficamente la amplitud y la relación entre conceptos generales y específicos, reflejando a la vez la organización jerárquica entre éstos. Es una de las técnicas de “assessment” más útiles para fomentar el desarrollo de destrezas de pensamiento al facilitar la comprensión de ideas con sus interrelaciones lógicas entre conceptos e ideas generales y específicas. Además, ayuda mucho a los estudiantes a resumir ideas y aspectos importantes discutidos en clase.

Los conceptos son las estructuras o esquemas mentales mediante los cuales se identifican las características esenciales para definir las cosas, hechos y situaciones que dan significado a nuestra realidad inherente y circundante. Podemos decir que constituyen ser la información básica con la cual se estructura el conocimiento. Para el desarrollo pleno de los conceptos se requiere un modo de pensar lógico y sistemático que asegure la formación de los esquemas conceptuales en los cuales se fundamenta toda materia o disciplina de enseñanza.

Las destrezas son las actividades u operaciones mentales mediante las cuales la persona organiza y procesa la información que va adquiriendo al interactuar consigo mismo y con su medio ambiente. En el ámbito educativo, a medida que los estudiantes van progresando en sus estudios, van desarrollando destrezas que conducen a la formación de los conceptos. Estas destrezas no se dan en forma aislada, sino, como toda experiencia de aprendizaje, se desarrollan en forma integrada interrelacionando los conceptos para lograr un conocimiento más amplio y significativo a los valores, necesidades e intereses de la persona.

El mapa de conceptos posee una estructura organizada por niveles presentando una jerarquía que va del concepto general al más específico. Sigue un orden lógico donde se describe un proceso lineal desde el primer nivel donde se dispone el concepto en su forma más general y luego en los subsiguientes niveles se descompone el concepto en otros más específicos. En cada nivel se establecen relaciones entre dos o más elementos o partes de los conceptos formando ramificaciones y entrecruzamientos entre sí. Cuando un concepto se divide en dos o más sub-conceptos se traza una línea y se escribe una palabra conectiva que represente o exprese el tipo de relación.

El origen de los mapas de conceptos como instrumento de aprendizaje se deriva del modelo de organizador por adelantado de David P. Ausubel (1960) el cuál es un modelo deductivo para procesar información diseñado para enseñar materias de contenido interrelacionado. El propósito de este modelo no solamente es para ayudar a los estudiantes organizar el material de sus clases, sino que se facilita en ellos un aprendizaje con significado ya que los estudiantes pueden de este modo entender mejor el contenido de la información y no supeditarse a la mera memorización. Joseph D. Novak) basándose en el modelo de Ausubel desarrolla la idea de los mapas de conceptos como una técnica que provee una representación bi-dimensional de la estructura del conocimiento para lograr entre los estudiantes un aprendizaje con significado. Hilda Caputi (1995) citando a Novak resume en seis pasos para elaborar un mapa de conceptos y cómo se valoran para efecto de calificación a los estudiantes.

1. Tomar un concepto en la sección del libro de texto o de las notas de clase.
2. Reflexionar e identificar las partes o elementos esenciales del concepto.
3. Enlistar los conceptos de los más generales a los más específicos.
4. Escribir los conceptos más generales en la parte o nivel superior del mapa y unir con líneas para demostrar como los conceptos se relacionan.
5. Establecer ramas al mapa añadiendo dos o más elementos a cada concepto que ya este en el mapa.
6. Hacer conexiones entre dos o más conceptos mediante el uso de flechas para señalar la dirección de dicha relación..

Si se desea calificar la ejecución de los estudiantes al construir un mapa de conceptos se procede entonces a valorar cada componente y relación que se establece. Novak (1981) sugiere el siguiente sistema de puntos para calificar la ejecución de los estudiantes:

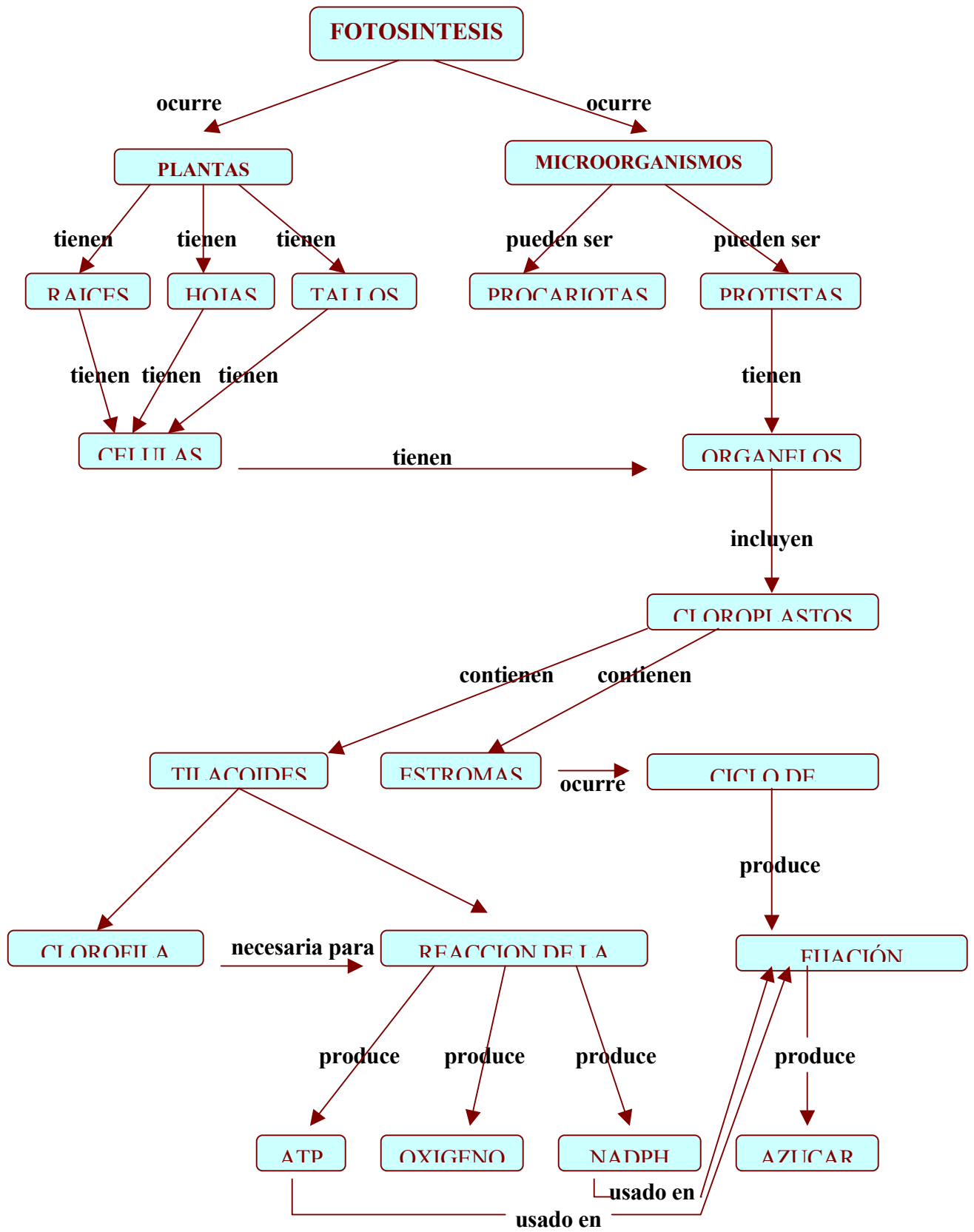
1. Jerarquía – un punto para cada nivel correcto.
2. Relaciones – se asigna un punto por cada relación que se establece correctamente entre dos conceptos por medio de la palabra de enlace que sea precisa y adecuada.
3. Ramificaciones – cuando se establece la relación de un concepto con dos o más conceptos de acuerdo al nivel de jerarquía. En el primer nivel se le adjudica un punto. Del segundo nivel en adelante se le otorga tres puntos por cada ramificación que ocurra.
4. Entrecruzamientos – cuando se indica la integración entre conceptos o que se demuestre una relación paralela. Estos se identifican cuando hay más de una flecha sobre un mismo concepto.

Obsérvese el ejemplo provisto por Novak sobre el proceso de la fotosíntesis donde el mapa de conceptos de subdivide en siete niveles para hacer un total de siete(7) puntos. Se establecen 25 relaciones para un total de 25 puntos. Posee seis ramificaciones donde la primera se valora en un punto y las subsiguientes tienen valor de tres(3) puntos para un total de 16 puntos. Se observan cuatro entrecruzamientos (cuatro puntos) para lograr un gran total de 51 puntos.

Al evaluar un mapa de conceptos lo importante es establecer criterios claros y precisos que tomen en consideración los siguientes aspectos:

- Amplitud y profundidad en términos de los elementos o partes que se estructura o jerarquiza los conceptos.
- El establecimiento de relaciones entre los conceptos mediante el uso de palabras conectivas que sean suficientemente claras y precisas.
- Presentación general en términos de organización lógica que requiera el proceso o las partes en que se desglosan los conceptos.
- Claridad y nitidez de cómo se presenta en términos de la calidad de las líneas y figuras que se utilicen para ilustrar el mapa conceptual.

Es sumamente importante distinguir entre mapas de conceptos, organigramas y flujo gramas. Aunque todos demuestren un mismo patrón o diseño su diferencia radica por sus funciones particulares. Por ejemplo, si se desea ilustrar un proceso en sus fases o etapas se elabora entonces un flujo grama como el que se ilustra en la unidad de currículo



Novak, J.D., *Applying Learning Psychology and Philosophy of Science to Biology Teaching.* *American Biology Teacher* 43 (January, 1981), 12-20.

o como el modelo de Estremera sobre el proceso de “assessment” presentado en la segunda unidad sobre los conceptos básicos. El organigrama ilustra los componentes o partes de una institución u organización como cuando se presenta las diferentes ramas de gobierno o las diferentes oficinas o áreas que se estructura una empresa.

