



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

CARACTERIZACIÓN DE TIPOS DE PREGUNTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
INSTRUMENTOS EVALUATIVOS UTILIZADOS EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL PARA  
LA EDUCACIÓN SUPERIOR

JOHN JAIRO TABARES GARCÍA, Ing., Esp.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE MINAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y DE LA DECISIÓN  
2014

CARACTERIZACIÓN DE TIPOS DE PREGUNTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE  
INSTRUMENTOS EVALUATIVOS UTILIZADOS EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL PARA  
LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Trabajo final para optar al título de Magister en Ingeniería de Sistemas

Presentada por:

JOHN JAIRO TABARES GARCÍA, Ing., Esp.

Director:

Jovani Alberto Jiménez Builes Ph. D.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE MINAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y DE LA DECISIÓN  
2014

Nota de aceptación

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----

Firma del jurado

Fecha:

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que han hecho posible la realización de esta tesis, la Universidad Nacional de Colombia por todos los aportes realizados a mi formación académica, a los profesores de la Facultad de Minas que dedicaron tiempo valioso para generar aportes a la realización de este trabajo.

Agradecimiento muy especial al Director de la tesis profesor Jovani Alberto Jiménez Builes Ph. D., por brindarme el tiempo y apoyo, ayudas y motivación necesaria para llevar a cabo este trabajo, cumpliendo con los objetivos y condiciones establecidas.

De igual manera, quiero agradecer al profesor Juan David Velásquez Henao, Ph. D. por sus comentarios para mejorar el presente documento.

## Tabla de contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO 1. ANTEPROYECTO .....</b>	<b>3</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	4
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.4 OBJETIVOS .....	7
1.5 ALCANCES .....	7
<b>CAPÍTULO 2. ESPECIFICACIÓN NIVELES DE CONOCIMIENTO.....</b>	<b>9</b>
2.1 DOMINIO DE CONOCIMIENTO .....	9
2.2 COMPRENSIÓN .....	10
2.3 APLICACIÓN .....	11
2.4 ANÁLISIS .....	11
2.5 SÍNTESIS.....	12
2.6 EVALUACIÓN.....	12
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO .....	12
<b>CAPÍTULO 3. LA EVALUACIÓN EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL .....</b>	<b>13</b>
3.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	15
3.2 TIPOS DE EVALUACIÓN .....	17
3.3 DISEÑO DE TAREAS PARA EVALUACIONES VIRTUALES .....	20
3.4 CARACTERÍSTICAS DE UNA EVALUACIÓN EFECTIVA .....	23
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO .....	24
<b>CAPÍTULO 4. COMPONENTES DEL DISEÑO DE UN INSTRUMENTO EVALUATIVO .....</b>	<b>26</b>
4.1 LMS Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS .....	26
4.2 TIPO DE PREGUNTAS USADAS EN LMS .....	27
4.3 CONCEPTOS DE EVALUACIÓN .....	33
4.4 RELACIÓN DE UNA EVALUACIÓN .....	34
4.5 RESEÑA DE UNA EVALUACIÓN.....	35
4.6 FORMATO PARA LAS EVALUACIONES .....	36
4.7 RECOMENDACIONES PARA LA CALIBRACIÓN DE LAS PRUEBAS .....	38
4.8 ESTUDIO DE CASOS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR .....	39
4.8.2 CREACIÓN DE UNA EVALUACIÓN .....	39
CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO .....	56
<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES, TRABAJO FUTURO Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>58</b>
TRABAJO FUTURO .....	60
DIFUSIÓN DE RESULTADOS .....	61
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO A. PROTOTIPO DE UNA EVALUACIÓN VIRTUAL.....</b>	<b>65</b>
CARACTERÍSTICAS DE LAS PREGUNTAS EN MOODLE .....	65
TIPOS DE PREGUNTAS EN MOODLE.....	66

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es establecer los factores que caracterizan a una evaluación en un ambiente virtual y conocer las habilidades para desarrollar soluciones prácticas para su implementación en el aula de clase. En la actualidad la educación superior exhibe unos retos que obligan a las Instituciones a mejorar los planes y programas académicos que ofrecen, para que sean de alta calidad y de innovación permanente. El tema de la evaluación posee una gran importancia dentro de la educación superior y en los últimos años con el auge de las nuevas tecnologías, también ha crecido la preocupación en cuanto a su aplicación en los ambientes virtuales con fines educativos.

En este trabajo final de maestría se especifican los niveles de conocimiento para centrarse en los tipos de preguntas de los instrumentos evaluativos virtuales. Luego se propone un prototipo para este tipo de evaluaciones, orientado a la educación superior, a través de un sistema gerenciamiento del conocimiento (LMS).

Las evaluaciones en los entornos virtuales comparten algunas tácticas efectuadas en la modalidad presencial. Aunque se puede establecer la misma calificación, el propósito es equivalente. El proceso tiene diferencias importantes. Para lograr la clasificación se requieren de técnicas e instrumentos que permitan obtener información antes, durante y después del proceso de enseñanza – aprendizaje relacionado con las habilidades del estudiante. Sin embargo, cada una tiene sus características y propósitos concretos.

Se puede concluir que para implementar un modelo de evaluaciones virtuales para una asignatura, inicialmente se requiere de mucho esfuerzo por parte de los profesores. Una vez implementado el modelo, permite agilizar el proceso de calificación, en donde el profesor puede utilizar este tiempo en otras actividades de actualización.

**Palabras clave:** evaluación, educación virtual, educación superior, programas académicos, instrumentos evaluativos.

## CAPÍTULO 1. ANTEPROYECTO

### 1.1 INTRODUCCIÓN

La educación virtual (también conocida como *e-learning*) es utilizada para describir el uso de la tecnología en la red para ampliar la enseñanza y el aprendizaje. Las tecnologías en la educación superior abren un espacio de nuevas oportunidades para crear nuevas experiencias educativas de gran impacto en los estudiantes. Sin embargo, es importante recordar que la tecnología por sí misma no constituye un aprendizaje apropiado, sino la forma como ésta se puede aprovechar por los profesores y estudiantes.

En la educación virtual las evaluaciones cumplen con la función de permitir un control social que normaliza los procesos de enseñanza y aprendizaje. En nuestro caso, pretendemos destacar sobre todo la importancia de los tipos de evaluaciones que nos ayudan a normalizar el aprendizaje de los estudiantes. Se entiende que si se mejora el aprendizaje de los estudiantes gracias a las contribuciones en las evaluaciones, incidimos indirectamente en la adquisición de los logros propuestos.

Una evaluación siempre implica una toma de perspectivas y la demostración de un juicio o valoración acerca de lo que se está evaluando. Todo proceso debe conducir a un resultado parcial o final, y este caso es la evaluación la que permite evidenciar y establecer una calificación que representa una categoría de calidad al proceso y el resultado de cada estudiante. La evaluación debe permitir exaltar sus conocimientos al corregir sus errores, lo que garantiza de forma general su crecimiento personal. De la misma forma ocurre con el profesor que puede mediante una evaluación retroalimentarse acerca de la marcha de los procesos de enseñanza - aprendizaje con sus estudiantes. Esto le permite corregir sus métodos y procedimientos de trabajo en la clase buscando un aprendizaje más desarrollado.

En definitiva, la evaluación no sólo debe servir para medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes sino que debe establecer la calidad con que son cumplidos los objetivos propuestos de las asignaturas. También debe ser un factor modificador de la orientación

del proceso de enseñanza, los cambios y correcciones necesarios que permitan relacionar los resultados con los requerimientos de los objetivos.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La innovación continua en los procesos de evaluación de los contenidos en los programas de educación superior obliga, entre otras cosas, a preguntar hasta qué grado los procedimientos e instrumentos utilizados hoy en día realmente miden y evalúan. Según Vázquez (2001) *“hasta que esta pregunta no sea contestada no podrá haber instrumentos de evaluación que avalen la homogeneidad de lo que se evalúa en un programa de educación superior, cualquiera que sea el país en el que se desarrolla y en consecuencia, tampoco podrá ser comparada la calidad de los mismos”*. La evaluación siempre ha sido motivo de cuestionamiento, principalmente cuando se mencionan las palabras “medir” y “valorar” los contenidos aprendidos por un estudiante.

De acuerdo a Martínez (2007) *“la evaluación no es solamente para comprobar los resultados del proceso de aprendizaje de los conocimientos”, sino que “es un factor que regula la orientación del mismo. Una evaluación se debe considerar en su real dimensión y utilizarla como instrumento que permita, por una parte, establecer la calidad con que se cumplen los objetivos y logran las competencias y en relación con los resultados alcanzados, determinar las correcciones que sean necesarias, introducir para acercar cada vez más los resultados a las exigencias de los objetivos”* (Martínez et al., 2007). Muchos profesores dimensionan las actividades evaluativas y descargan en ellas todo el peso de los procesos de aprendizaje.

En la Universidad Nacional de Colombia (UN) Sede Medellín desde hace ocho años se ha venido implementado la plataforma *Moodle* como herramienta para las evaluaciones de algunas asignaturas que se orientan de manera virtual. Sin embargo, la UN Sede Medellín requiere de un prototipo que permita la caracterización de los tipos de preguntas para la construcción de instrumentos evaluativos utilizados en los cursos de pregrado y posgrado implementados en la plataforma.



Actualmente los profesores que desean realizar alguna evaluación, simplemente diseñan las preguntas y las ingresan a la plataforma Moodle. Las preguntas no son calibradas antes de ingresarlas a la plataforma. Las preguntas son diseñadas sin seguir una guía que sirva para la calibración de las preguntas.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Uno de los grandes problemas de la educación virtual en Colombia ha sido la evaluación, porque los instrumentos utilizados no logran cubrir la totalidad de competencias que se deben evaluar, demostrando así un desequilibrio en el peso dado tanto a los diferentes contenidos conceptuales y habilidades. Para Aiken (1996) *“la caracterización de los tipos de preguntas y la variabilidad del instrumento de evaluación y la propia complejidad del proceso de enseñanza, se hace injustificable la tendencia, que con cierta frecuencia se observa en la práctica docente, de utilizar de modo preponderante, un solo tipo de instrumento sobre todo en la evaluación parcial y al que se le da generalmente sólo un carácter teórico. En este sentido se puede citar el uso y abuso de los exámenes escritos”* y no se tienen en cuenta elementos tan valiosos como la retroalimentación brindada al estudiante después de realizar una prueba escrita, ni mucho menos, la calibración de cada una de las preguntas.

En los estudios de Gardner (2005) se encuentra que *“los estudiantes por su parte, atribuyen al medio virtual la posibilidad de procesar, preguntar, participar y recibir mayor información que en los espacios presenciales. Las herramientas de comunicación asincrónica implican retos intelectuales para los estudiantes, además de aquellos retos relacionados con el uso en sí de la tecnología. Aquí se abre la necesidad de hacer ejercicios que le faciliten al estudiante desarrollar habilidades para seguir y participar en las discusiones en línea, antes de introducirlos en discusiones temáticas”*. En este sentido, los estudiantes ven en los medios virtuales, herramientas de gran utilidad que les permiten además de realizar la evaluación, retroalimentarlos y agilizar el proceso evaluativo. También se perciben las fortalezas en el componente comunicacional a través de servicios sincrónicos o asincrónicos que les permiten interactuar con los otros

participantes (profesores, monitores, estudiantes y expertos en el tema) para aclarar las dudas o profundizar en los temas.

Es importante reconocer que estos espacios virtuales no son “puros” ni “íntegros”, es más el provecho que se le puede sacar en cuanto al aprendizaje que el “caos” que puede generar en un principio estas nuevas herramientas, en donde lo que importa, es la experimentación para luego entrar en el orden deseado o necesario de acuerdo con los objetivos propuestos. Prima la generación de espacios de comunicación para promover la participación, ojalá ordenada, pero no exclusivamente adecuados, de quienes acceden a estos recursos. En la medida en que se toma confianza en el manejo de la herramienta y que se propicia la escritura se pueden orientar, organizar, exigir y categorizar los resultados de los participantes (Cohen & Swerdlik, 2001).

A lo largo de los últimos ocho años, en la UN Sede Medellín se han desarrollado múltiples evaluaciones virtuales en la plataforma (LMS) Moodle. El objetivo de este trabajo es, precisamente, presentar un modelo de referencia teórico para la caracterización de tipos de preguntas que permitan la construcción de instrumentos evaluativos.

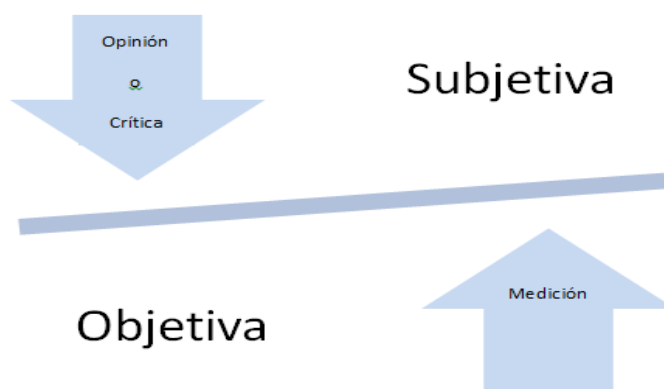


Figura 1. Enfoques de la evaluación según Thorndicke & Hagen (1970)

Thorndicke & Hagen en 1970 muestran que “*los diferentes modelos y enfoques de evaluación se pueden ubicar en una escala que va de la subjetividad a la objetividad. En el extremo de la subjetividad está la evaluación como opinión o crítica del experto, y en el de la objetividad, la evaluación como medición*” (Thorndicke & Hagen, 1970). Las

evaluaciones siempre están marcadas por un alto grado de subjetividad de acuerdo a las preferencias de quien las formule, como por ejemplo, el profesor. Para tener preguntas formuladas correctamente y evitar la subjetividad se recomienda “calibrar” las mismas. En esta operación es necesario tener más personas vinculadas a este proceso evitando todo sesgo que pueda generar una sola.

## **1.4 OBJETIVOS**

### Objetivo General

Caracterizar los tipos de preguntas para la construcción de instrumentos evaluativos utilizados en la educación virtual de las IES.

### Objetivos Específicos

- Analizar las particularidades y usos pedagógicos implicados en los tipos de conocimiento existentes utilizados en la educación virtual en IES.
- Identificar las particularidades y usos pedagógicos de los instrumentos evaluativos usados en la educación virtual en IES.
- Proponer los componentes del diseño de un instrumento evaluativo usando diferentes tipos de preguntas y enfoques pedagógicos para la educación virtual en IES.
- Validar el diseño del instrumento evaluativo usando diferentes tipos de preguntas mediante un prototipo implementado en un LMS.

## **1.5 ALCANCES**

En esta actividad académica denominada *-Trabajo final de maestría (Línea de profundización)-* se presenta la caracterización de las preguntas más usadas en

educación superior. Así mismo, se muestran ejemplos de preguntas implementadas de manera general en la plataforma LMS Moodle.

## CAPÍTULO 2. ESPECIFICACIÓN NIVELES DE CONOCIMIENTO

La educación e-learning, tiene especificaciones en los niveles de conocimientos que deben considerarse al momento de proponer un modelo evaluativo. En este capítulo se especifica la taxonomía de Bloom, que está compuesta por seis niveles.

### 2.1 DOMINIO DE CONOCIMIENTO

Benjamín Bloom (1986) define el conocimiento como el primer nivel en la escala de los objetivos de la educación (ver Figura 2) y hace referencia *“a la capacidad de recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia sin elaboración de ninguna especie, puesto que cualquier cambio ya implica un proceso de nivel superior”*. Puntualiza además que *“el conocimiento se define como la memoria del material aprendido previamente. Esto puede comprender y recordar una amplia gama de elementos, desde datos específicos hasta teorías complejas, pero todo lo que se necesita es volver a traer a la mente la información apropiada. El conocimiento representa el nivel más bajo de los desempeños del nivel cognitivo. Algunos ejemplo de objetivos de aprendizaje a este nivel son: “conocimiento de términos comunes, conocimientos de hechos específicos, conocimiento de métodos y procedimientos, y conocimiento de conceptos básicos”* (Bloom et al., 1986). En conclusión, para éste nivel solo es necesario recordar los saberes, habilidades y destrezas adquiridas.



Figura 2. Taxonomía del conocimiento según Bloom (1986)

## 2.2 COMPRENSIÓN

Bloom (1986) define el nivel de conocimiento denominado la comprensión como la *“capacidad de aprehender; en donde el estudiante sabe qué se le está comunicando y hace uso de los materiales o ideas que se le presentan, sin tener que relacionarlos con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones. El material requiere de un proceso de transferencia y generalización, lo que demanda una mayor capacidad de pensamiento abstracto”* (Bloom et al., 1986).

Dentro de los requisitos de la comprensión se encuentran que *“el estudiante explique las relaciones entre los datos o los principios que rigen las clasificaciones, dimensiones o arreglos en una determinada materia, conocimiento de los criterios fundamentales que rigen la evaluación de hechos o principios, y conocimientos de la metodología, principios y generalizaciones”* (Bloom et al., 1986). De la anterior explicación se puede concluir que un estudiante ha entendido un tema a cabalidad trayendo como consecuencia que ha aprendido determinado espectro del conocimiento.

Dentro de los ejemplos de objetivos de aprendizaje al nivel de la comprensión, se encuentran: *“comprender hechos y principios, interpretar material verbal, interpretar*

*cuadros y gráficas, trasladar material verbal a fórmulas matemáticas, estimar las consecuencias futuras implícitas en datos, justificar métodos y procedimientos” (Bloom et al., 1986).*

### **2.3 APLICACIÓN**

Se guía por los mismos principios de la comprensión y la única diferencia perceptible es la cantidad de elementos novedosos en la tarea por realizar. El nivel de conocimiento denominado aplicación *“requiere del uso de abstracciones en situaciones particulares y concretas. Pueden presentarse en forma de ideas generales, reglas de procedimiento o métodos generalizados y pueden ser también principios, ideas y teorías que deben recordarse de memoria y aplicarse” (Bloom et al., 1986).*

Según este autor (Bloom et al., 1986), algunos ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel son: aplicar conceptos y principios a situaciones nuevas, aplicar leyes y teorías a situaciones prácticas, resolver problemas matemáticos, construir cuadros y gráficas, demostrar el uso correcto de un método o procedimiento. En este nivel, la formulación de preguntas del tema juega un papel importante.

### **2. 4 ANÁLISIS**

El cuarto nivel de conocimiento consiste en descomponer un problema dado en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas. En general, la eventual solución se desprende de las relaciones que se descubren entre los elementos constituyentes. Implica el fraccionamiento de una comunicación en sus elementos constitutivos de tal modo, que aparezca claramente la jerarquía relativa de las ideas y se exprese explícitamente la relación existente entre éstas (Bloom et al., 1986).

Ejemplo de objetivos de aprendizaje de este nivel son: reconocer suposiciones implícitas, reconocer en el razonamiento errores de lógica, distinguir entre hechos y deducciones, evaluar la importancia de los hechos, analizar la estructura organizativa de un trabajo (Bloom et al., 1986).

## **2.5 SÍNTESIS**

Es el proceso de trabajar con fragmentos, partes, elementos, para organizarlos, ordenarlos y combinarlos con el propósito de formar un todo, un esquema o estructura que antes no estaba presente de manera clara (Bloom *et al.*, 1986).

Ejemplo de objetivos de aprendizaje de este nivel según Bloom son: escribir un ensayo bien organizado, dar un discurso bien estructurado, proponer el plan para realizar un experimento, integrar aprendizajes de diferentes áreas en un plan para resolver un problema, formular un nuevo esquema para clasificar objetos (o eventos o ideas) (Bloom *et al.*, 1986).

## **2.6 EVALUACIÓN**

Se refiere a la capacidad para evaluar, se mide a través de los procesos de análisis y síntesis. Requiere formular juicios sobre el valor de materiales y métodos, de acuerdo con determinados propósitos.

Ejemplo de objetivos de aprendizaje de este nivel: la consistencia en la lógica de un material escrito, que tan adecuadamente son las conclusiones que soportan los datos, el valor de un trabajo (arte, música, escritura) (Bloom *et al.*, 1986).

## **CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO**

En este capítulo se presentaron los niveles del conocimiento teniendo como referencia el libro de Benjamín Bloom (1986) titulado *Taxonomía de los objetivos de la educación (Clasificación de las metas educacionales)*. Los niveles se clasifican teniendo en cuenta la capacidad de comprensión, la aplicación de ideas concretas, la descomposición del problema, la fragmentación del trabajo y la evaluación. De esta manera se abarcó el objetivo específico número uno.



### CAPÍTULO 3. LA EVALUACIÓN EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL

La evaluación es una actividad fundamental del proceso educativo y en ocasiones puede ser lo más importante para completar el proceso. Según (Guzmán & Gallardo, 2009) *“la evaluación del desempeño es una transformación que tiene diferentes propósitos. El más evidente es el de calificar el nivel de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje propuestos en el programa o curso académico, que se realiza durante periodos específico o del proceso y se consideran para la evaluación final del curso. La psicología educativa llama a esta actividad evaluación sumativa, para diferenciarla de procesos que, aun cuando también tienen como fin valorar el avance en el cumplimiento de los objetivos de la instrucción, no se toman en cuenta para determinar su calificación y sólo se realizan con el propósito de apoyar el aprendizaje, razón por la cual, a estos últimos procesos, se les conoce como evaluación formativa”*.

La evaluación es concebida por Cañedo & Cáceres (2008) como un proceso de búsqueda del mejoramiento educativo llevado a cabo por el profesor y los estudiantes, donde ambos verifican sus aciertos y desaciertos. La evaluación significa otorgar un juicio de valor. *“Su resultado es una retroalimentación para el estudiante y para el profesor, de tal manera que puedan tomar las acciones correspondientes para asegurar el logro de los objetivos de manera óptima”* (Cañedo & Cáceres, 2008).

La dirección efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje y la determinación del grado de eficiencia requiere alimentarse de procesos evaluativos pertinentes. La complejidad de la evaluación *“está dada entre otros aspectos por la propia naturaleza del proceso de enseñanza del que forma parte, por la dificultad que encierra la elaboración precisa de métodos diagnósticos y la delimitación de índices valorativos que permitan conocer y evaluar las transformaciones en que la personalidad de los estudiantes resultan del proceso de enseñanza-aprendizaje”* (Cañedo & Cáceres, 2008).

En la educación virtual, los procesos de evaluación permiten incorporar un instrumento que puede orientar a los estudiantes para que luego sean sometidos a una prueba final (instrumento virtual). Se trata de una herramienta complementaria de evaluación que consiste en una simulación del examen y tiene como finalidad que el estudiante reconozca los conocimientos asimilados durante el curso y sea capaz de aplicar las

estrategias pedidas (relacional, sintetizar, escribir un pequeño ensayo) en el tiempo y forma requeridos (Sempértegui, et al., 2005). Esta evaluación en general se utiliza en la última semana de cada materia, el profesor las corrige y las devuelve, marcando los logros y las dificultades encontradas (Viegas, 2005; Anderson *et al.*, 2008)

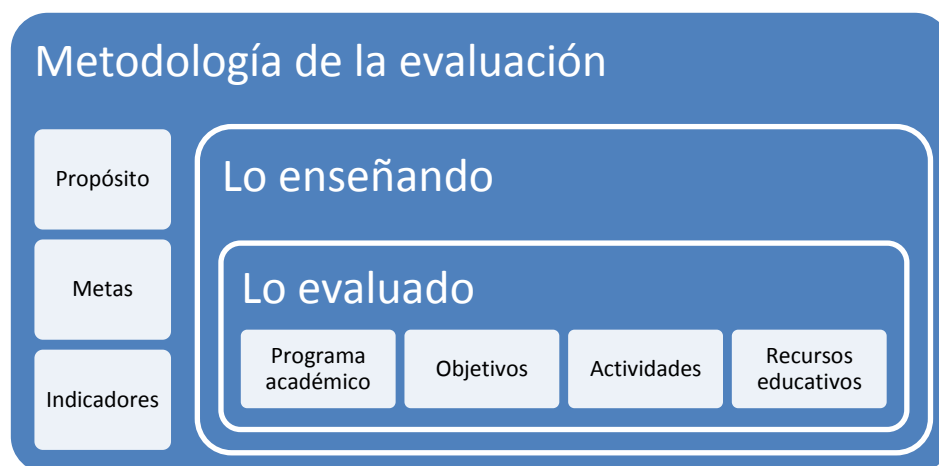


Figura 3. Componentes de la metodología de la evaluación (Bloom et al., 1986)

La herramienta más apropiada para medir el aprendizaje en todos los entornos virtuales son los instrumentos de evaluación. Según Bloom (1986), la evaluación (incluyendo la virtual) consiste en definir lo que se espera medir; estos objetivos van necesariamente ligados al propósito y metas en la experiencia educativa. Antes de seleccionar la metodología y las técnicas para una evaluación, se requiere que exista un programa del curso planeado en su totalidad, con objetivos generales, específicos, actividades y recursos didácticos a utilizar. Estos objetivos nos permiten tener una idea clara de nuestra intención, tanto al enseñar como al evaluar lo aprendido. Es muy importante que exista congruencia entre lo que se enseña y lo que se evalúa (ver Figura 3). Una vez elaborados estos objetivos se puede elaborar los reactivos de exámenes adecuados para la enseñanza (Bloom et al., 1986).

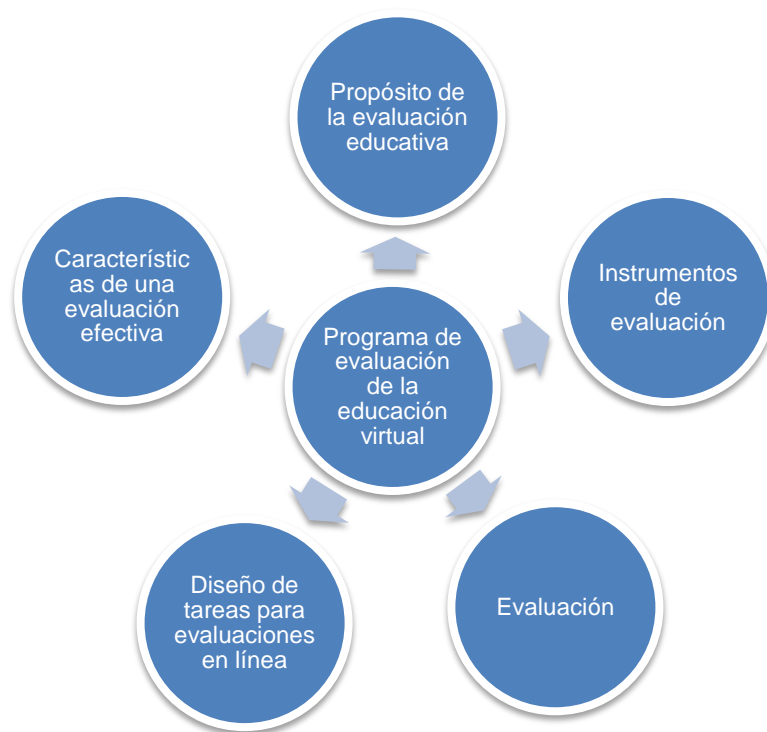


Figura 4: Programa de evaluación en la educación virtual (Construcción propia).

### 3.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El procedimiento de trabajo debe ser un instrumento de planificación. Se entiende la planificación como el proceso que define los pasos para lograr los objetivos o finalidades de los instrumentos evaluativos (Farrell, 1999).

Los instrumentos evaluativos son definidos como *“los formatos de registro de información que poseen características propias basadas en el planteamiento de criterios e indicadores. Su naturaleza comprende la valoración del ejercicio que permite describir los propósitos de la evaluación mediante los indicadores* (Almaguer et al., 2011).

Los instrumentos evaluativos no son fines en sí mismos, *“constituyen una ayuda para obtener datos e información del estudiante, por ello el profesor debe poner mucha atención en la calidad de éstos ya que un instrumento inadecuado provoca una distorsión de la realidad”* (Almaguer et al., 2011)

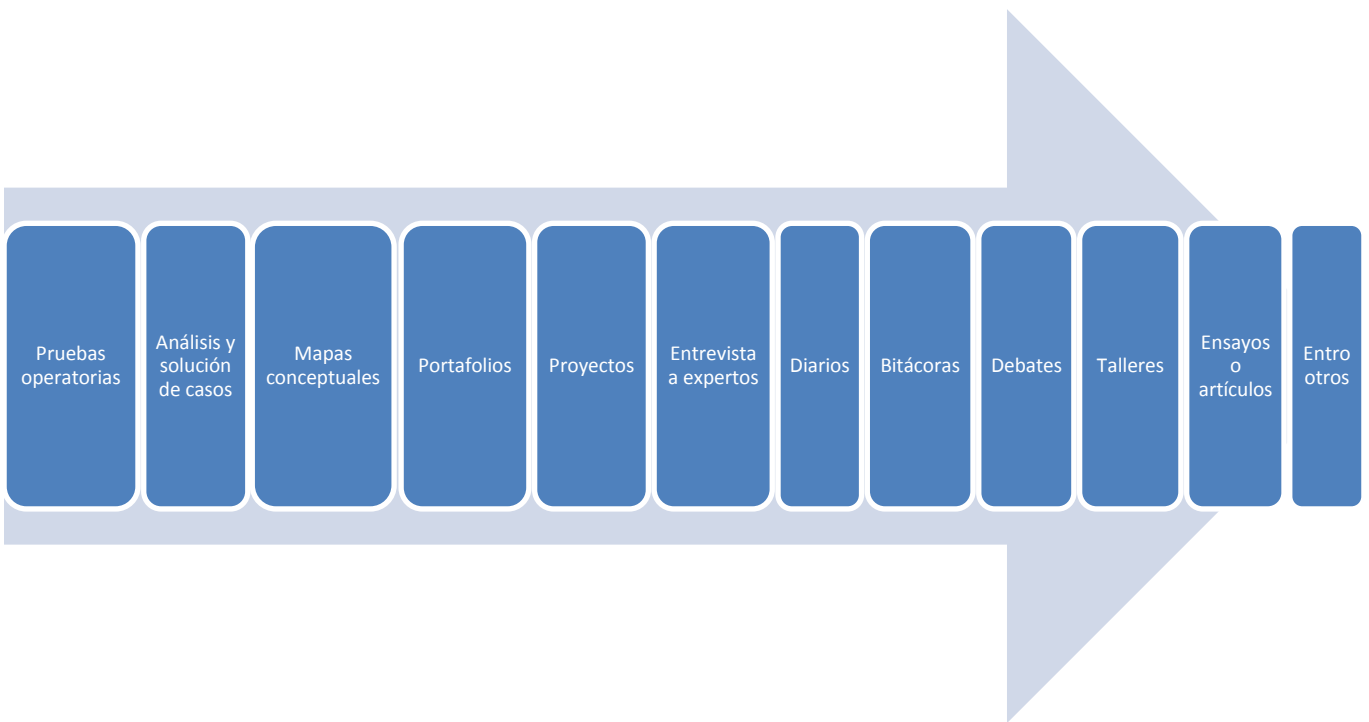


Figura 5: Tipos de instrumentos evaluativos (Almaguer et al., 2011)

Existen diferentes tipos de instrumentos evaluativos de acuerdo a las metodologías utilizadas. Algunos de ellos son (Almaguer et al., 2011):

- Pruebas operatorias. Tienen la finalidad de comprobar las habilidades de los estudiantes para operar con los contenidos aprendidos.
- Análisis y solución de casos. Es útil para el desarrollo de capacidades y habilidades del pensamiento.
- Mapas conceptuales. Son utilizados para la presentación de las relaciones entre conceptos.
- Portafolios. Permiten hacer una compilación de trabajos realizados por los estudiantes durante un período que evidencian el avance de los mismos
- Proyectos. Permiten desarrollar habilidades relacionadas con la solución de problemas.
- Entrevistas a expertos. Son enriquecedoras dado que el estudiante se enfrenta de manera real, con una agente generador de conocimiento.

- Diarios. Permiten colocar noticias sobre un tema específico. Es importante hacer conversatorios sobre la síntesis de las mismas.
- Bitácoras. Es un repositorio de aportes que contienen las síntesis o conclusiones más importantes que los estudiantes adquirieron.
- Debates. A través de preguntas, generalmente dispuestas en un repositorio ubicado en la red, los estudiantes aportan soluciones a las mismas. Los participantes pueden interactuar de manera asíncrona o sincrónica.
- Talleres. Son una serie de problemas, los cuales permiten ejercitar o practicar, los conocimientos adquiridos en el aula de clase.
- Ensayo o artículos. Mediante escritos, los estudiantes sintetizan los conocimientos aprendidos hasta el momento.

De acuerdo a Almaguer (2011), los talleres y los ensayos son algunos de los instrumentos más utilizados para evaluar a los estudiantes.

Con el desarrollo de las TIC en la educación, se han puesto en práctica nuevas formas de evaluar a través de diferentes instrumentos que contribuyen en este proceso, como por ejemplo: los cuestionarios o pruebas objetivas, *blogs*, foros, portafolios electrónicos, así como los trabajos para entrega remota o las actividades/trabajos online (Almaguer et al., 2011).

### **3.2 TIPOS DE EVALUACIÓN**

De acuerdo al propósito de la evaluación, ésta se puede clasificar de la siguiente manera (Fingermann, 2013; Gikandi *et al.*, 2011):

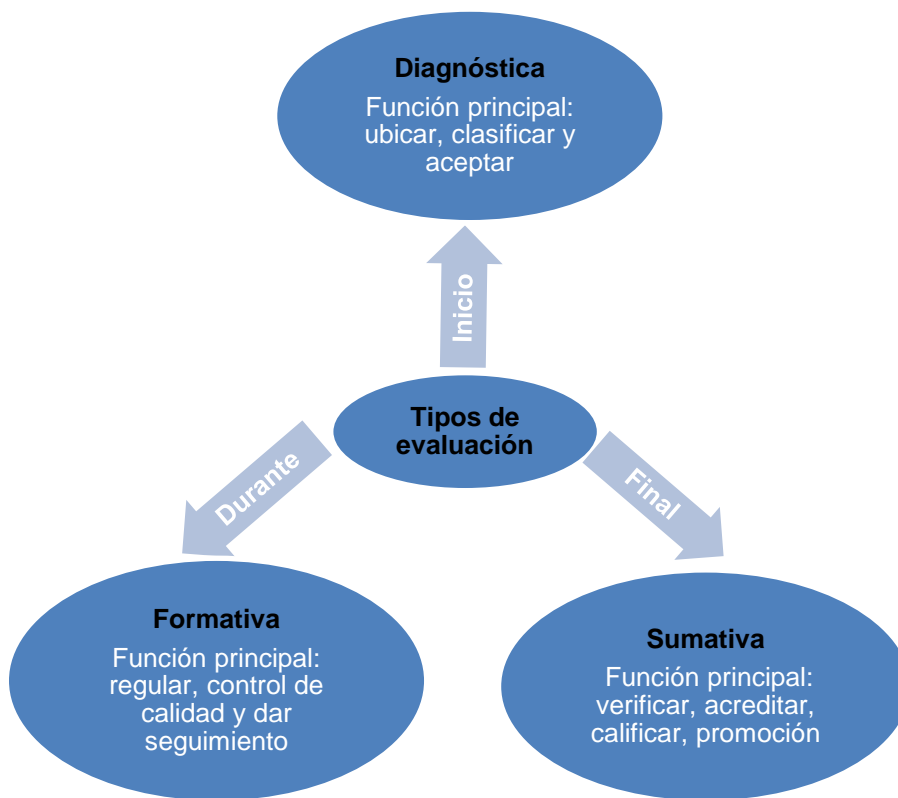


Figura 6. Tipos de Evaluación (Construcción propia)

- **Diagnóstica.** Determina las fortalezas y limitaciones de los estudiantes. *“Se realiza antes de los nuevos aprendizajes para conocer las ideas previas de los estudiantes (saberes y competencias) sobre los que anclarán los conocimientos nuevos”* (Fingermann, 2013; Gikandi et al., 2011).
- **Formativa.** Realiza pruebas e informes escritos y orales. *“Es la que se efectúa al final de un ciclo, abarcando largos períodos temporales, para comprobar si han adquirido las competencias y saberes que permitan promover de curso al estudiante, o acreditar conocimientos mediante certificaciones. Es el juicio final del proceso, con visión retrospectiva, observando el producto del aprendizaje”* (Fingermann, 2013; Gikandi et al., 2011).
- **Sumativa.** Entrega informe total de los resultados de todas las pruebas y medios de evaluación del curso. *“Se da dentro del proceso para obtener datos parciales sobre los conocimientos y competencias que se van adquiriendo y permite dicha*

*información la toma de decisiones pedagógicas (avanzar en el programa o retroceder, cambiar estrategias metodológicas, quitar, simplificar o agregar contenidos, entre otros)” (Fingermann, 2013; Gikandi et al., 2011).*

Fingermann (2013) muestra otros cuatro tipos de evaluación de acuerdo al propósito de la misma, a saber:

- Parcial. Permiten valorar determinados contenidos de un programa educativo así como también verificar el rendimiento de los estudiantes.
- Global. Busca evaluar en su totalidad los contenidos del programa y las dimensiones de los estudiantes.
- Inicial. Se aplican en inicio del curso, cuando se implementa un nuevo programa o bien, cuando se inaugura una institución educativa. Son útiles para determinar los objetivos, realizar algún cambio educativo o bien, para compararlos con los resultados obtenidos una vez que finalice el proceso y ver si se lograron o no los mismos.
- Final. Se realizan una vez que terminó el tiempo previsto para alcanzar un objetivo o bien para la realización de un trabajo, curso, programa, entre otros.

Según los instrumentos usados y los aspectos a evaluar, se clasifican en (Fingermann, 2013):

- Evaluación holística. Abarca al estudiante como un todo, y a su aprendizaje como una totalidad, es una apreciación globalizadora.
- Evaluación informal. Sin usar técnicas formales y estructuradas, sino por la diaria observación del comportamiento individual del estudiante y su interacción con el grupo.
- Evaluación continua. Se basa en la observación diaria del estudiante y de su actitud frente al aprendizaje usando técnicas formales e informales.

- Evaluación cuantitativa: Sólo considera lo que se aprendió, en una simple apreciación matemática.
- Evaluación cualitativa: Evalúa lo que se aprendió, cómo se aprendió y para qué se aprendió.

Según quien sea el agente evaluador, Fingermann (2013) clasifica la evaluación de la siguiente manera:



Figura 7. Tipos de evaluación según el agente evaluador (Construcción propia)

- Auto-evaluación. La realiza el mismo estudiante.
- Evaluación interna. Por algún profesor de la institución educativa.
- Evaluación externa. Por agentes externos al establecimiento.
- Coevaluación. Es realizada por pares o demás estudiantes (Swan *et al.*, 2006).

### 3.3 DISEÑO DE TAREAS PARA EVALUACIONES VIRTUALES

El diseño de evaluaciones para el *e-learning*, al igual que el diseño para cualquier otra modalidad, requiere de una planificación y un análisis de los elementos que constituyen las preguntas del tema a evaluar (Moore *et al.*, 2011). Para (Dorrego, 2006) “en el



proceso de diseño instruccional, el diseño de la evaluación ocupa un papel preponderante, pero frecuentemente no se le presta la atención debida. Particularmente en la enseñanza en línea, en la que para muchos estudiantes el aprendizaje se orienta más alrededor de las tareas de aprendizaje que de los materiales de estudio, la evaluación constituye un proceso clave, en sus propósitos formativos y sumativo”. Para planificar las tareas subyacentes a una evaluación virtual, se debe de dar respuesta a las seis siguientes preguntas (Castro, 2011):

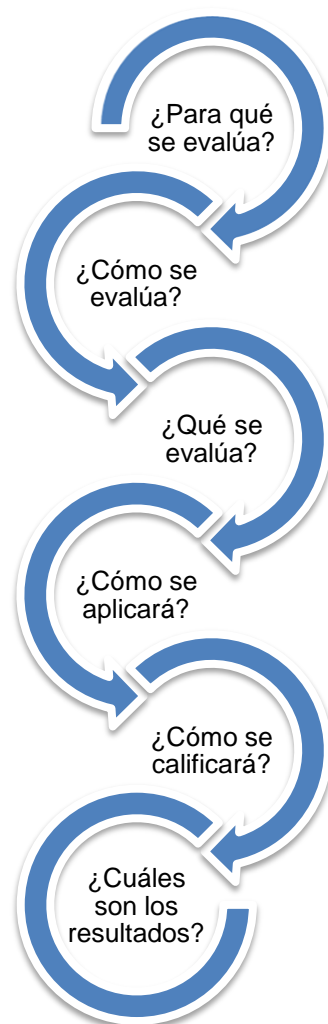


Figura 8: Planteamientos para planificar las tareas de una evaluación (Castro, 2011)

- ¿Para qué se evalúa? El propósito es mostrar el objetivo de la evaluación o lo que se pretende medir (valorar).
- ¿Cómo se evalúa? Es el instrumento, los tipos de preguntas, el tiempo destinado a cada pregunta, entre otros.
- ¿Qué se evalúa? Hace referencia al conocimiento o contenidos.
- ¿Cómo se aplicará? Desde el diseño de la prueba debe de quedar definida la manera en que se procederá para adelantar la administración de la misma: de forma masiva o de manera individual.
- ¿Cómo se calificará? Indica los porcentajes asociados a cada una de las preguntas y la valoración total.
- ¿Cuáles son los resultados? Es el análisis de los resultados arrojados por la evaluación, con el propósito de tomar decisiones. Incluye además la retroalimentación que se le brinda a cada uno de los estudiantes.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, es importante dar a conocer al público objetivo las siguientes consideraciones (Castro, 2011):

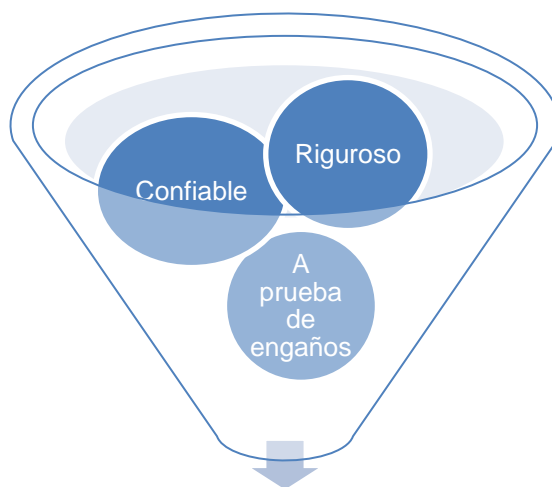
- Tema y objetivos a evaluar. Dentro del instrumento debe aparecer claramente, los temas a evaluar.
- Objetivo de la evaluación. En el instrumento debe quedar claro, el propósito de la evaluación.
- Tipos de preguntas. Se debe de indicar al estudiante, la mecánica de los tipos de preguntas que se van a incluir en la evaluación.
- Tiempo de la prueba. Es la fracción de tiempo destinado a la solución de cada una de las preguntas y al instrumento en general.
- Resultados de la aplicación de la prueba. Los resultados derivados de la aplicación deben apoyar un proceso de toma de decisiones, éstas pueden ser de

alto o bajo impacto para el evaluado o para el área abordada en la evaluación (Castro, 2011)

- Retroalimentación brindada al estudiante. Después de realizada la prueba, se debe de informar al estudiantes acerca de la valoración y recomendaciones acerca de los temas abordados, teniendo especial énfasis en las preguntas donde la respuesta no fue la correcta.

### 3.4 CARACTERÍSTICAS DE UNA EVALUACIÓN EFECTIVA

Una prueba o evaluación efectiva se caracteriza por su validez de su contenido y calibración de la prueba a realizarse (Kearsley, 2000). Para (Guzmán & Gallardo, 2009) *“una evaluación efectiva se caracteriza por la validez del método o procedimiento utilizado en su realización, así como por la confiabilidad de las evidencias obtenidas. La validez se refiere a la pertinencia de los productos solicitados como evidencias y generalmente se obtiene con la aprobación de uno o más expertos; mientras que la confiabilidad se determina a través de métodos que miden la consistencia en las evidencias revisadas. Un sistema riguroso, confiable y a prueba de engaños por parte de los estudiantes, puede verificar correctamente conocimientos inútiles o de corta duración, con lo que pierde su valor y no cumple sus propósitos”.*



Validez del contenido & Calibración de la prueba

Figura 9: Características de una evaluación efectiva (Guzmán. & Gallardo (2009)

Continuando con (Guzmán & Gallardo (2009), además de ser válido y confiable, el proceso de la evaluación debe ser:

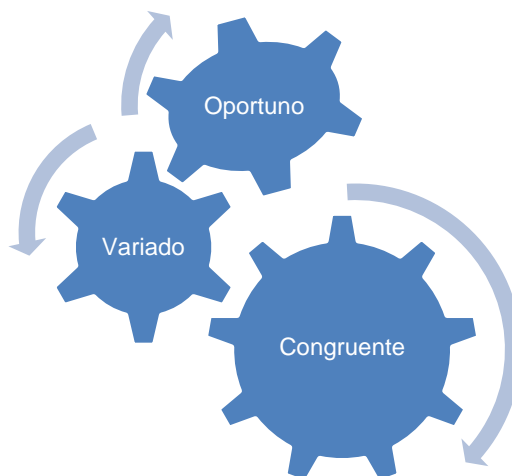


Figura 10: Características del proceso de evaluación (Guzmán & Gallardo, 2009).

- **Congruente.** Se refiere a la alineación de los objetivos de la evaluación con los propósitos y actividades del aprendizaje.
- **Variado.** Utilizar diferentes métodos.
- **Oportuno.** Debe de comunicar los resultados en el momento adecuado.

## CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

A medida que la educación *e-learning* vaya incursionando en la educación superior, las universidades se ven obligadas a introducir reformas que les permitan competir con esta modalidad. Uno de los factores de mayor importancia es la evaluación. En ocasiones se entiende la evaluación como formularios fijos donde aparecen diferentes preguntas que después, la misma plataforma LMS califica.

La validez del contenido y la calibración toman importancia al momento de realizar un instrumento evaluativo. Es recomendable realizar pilotos de las evaluaciones antes de

aplicarlas. Esta recomendación toma categoría dado que en la educación virtual está trascendiendo la cantidad de contenidos y usuarios.

Es necesario mencionar que si bien los planteamientos para planificar las tareas de una evaluación son una recomendación que toma peso en la educación virtual, estos planteamientos no son aplicados en evaluaciones tradicionales. De esta manera se abarca el objetivo específico número dos.

## **CAPÍTULO 4. COMPONENTES DEL DISEÑO DE UN INSTRUMENTO EVALUATIVO**

### **4.1 LMS Y FORMULACIÓN DE PREGUNTAS**

Las evaluaciones virtuales regularmente son implementadas en un LMS (*Learning Management System*) o comúnmente conocidas como plataformas de educación virtual. Dentro de los LMS más conocidos se encuentran: Moodle, Edmod, Blackboard, SumTotal Systems entre otros. La mayoría de ellas tienen los mismos componentes, como por ejemplo: repositorios de objetos de aprendizaje, control de evaluaciones, simulacros, agendas, foros, chats y hasta juegos, entre otros (Piccoli *et al.*, 2001; Weigel, 2002). La diferencia entre ellas, al momento de seleccionar una, se evidencia en su costo comercial, aunque algunas son gratuitas. La más conocida a nivel mundial es Moodle (Moodle, 2014).

La plataforma Moodle maneja diversos tipos de preguntas a la hora de elaborar un instrumento evaluativo. En este trabajo acentuaremos las más importantes. Todas las preguntas de cualquier tipo, se almacenan en el repositorio de Moodle, en dicho espacio se pueden subir y guardar las evaluaciones individuales para cada tema. En dicho repositorio las preguntas pueden ser organizadas por categorías, temas, u otras agrupaciones dependiendo del tema. Todas las preguntas cuentan con una serie de características comunes (Moodle, 2014).

Las preguntas hacen referencia a la forma como se presenta la información, las opciones de respuesta y las instrucciones para responder. Estas pueden variar según el objetivo de la prueba, el nivel académico y demás características relevantes de los estudiantes (González *et al.*, 2009).

Cada pregunta se identifica por un nombre propio. Los textos de las preguntas y respuestas pueden incluir varios formatos, texto, tablas, imágenes insertadas, expresiones matemáticas o subir archivos de multimedia (audio, video, animaciones). Así que la experiencia de un examen en un entorno virtual puede ser mucho mejor que un examen en papel (González *et al.*, 2009).

Las dos recomendaciones que se deben tener en cuenta en el momento de la elaboración de las preguntas que hacen parte de una evaluación son la claridad de su formulación y la precisión en el uso de los términos, de manera que el estudiante comprenda lo que se le pide y dé una respuesta consecuente. Otras recomendaciones son (Cañedo & Cáceres, 2008):

- Redacción. *“La redacción de las preguntas deben de estar a un nivel de asimilación del contenido, que no estén por encima de los contenidos o por debajo de los objetivos de la asignatura, o del nivel de profundidad en relación con el contenido evaluado”* (Ortiz et al., 2011).
- Respuestas. *“La respuesta que se exige del estudiante debe tener un grado de independencia, en correspondencia con el nivel requerido hasta ese momento”* (Ortiz et al., 2011).
- Competencias. Las preguntas deben evaluar el desarrollo de habilidades.
- Distractores. Las preguntas no deben estar relacionados entre sí. Que la respuesta de una sea parte de otra, o un requerimiento para otra respuesta.

## **4.2 TIPO DE PREGUNTAS USADAS EN LMS**

Los LMS actuales permiten implementar una serie de preguntas teniendo en cuenta las anteriores recomendaciones. En particular, Moodle permite implementar once tipos de ellas, a saber Ver Figura 11:

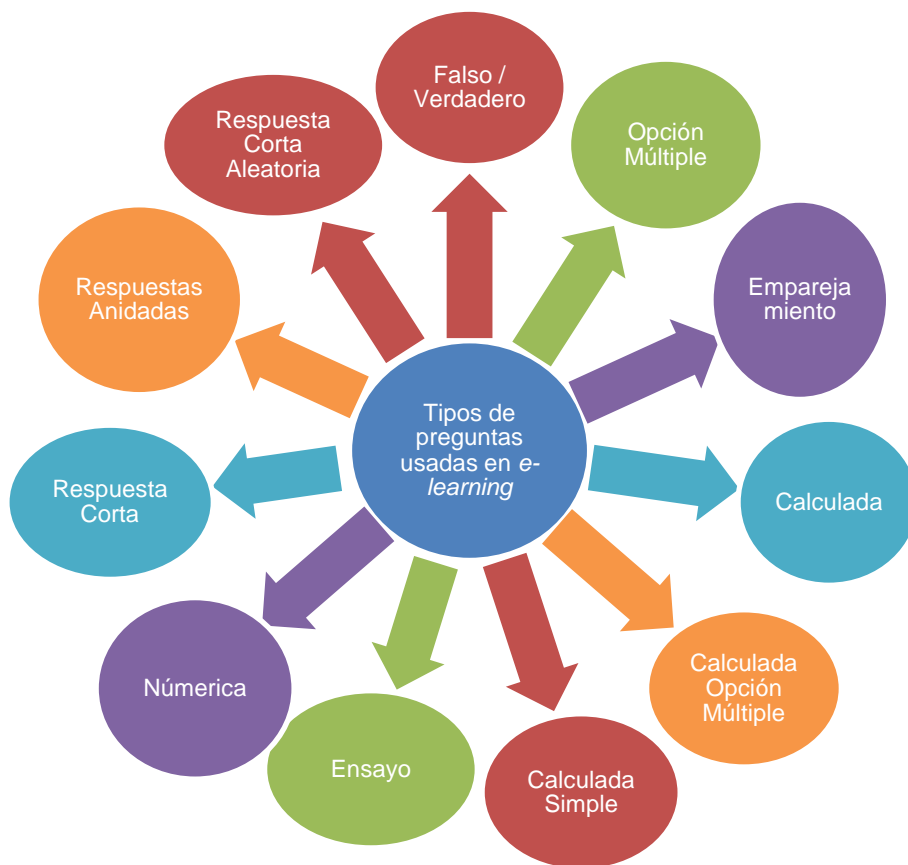


Figura 11: Tipos de preguntas usadas en *e-learning* (Construcción propia)

4.2.1 Pregunta de Falso o Verdadero. Para responder una pregunta de este tipo, la cual puede ser texto unido con imágenes, el estudiante debe seleccionar entre las dos opciones permitidas. Ambas opciones (falso o verdadero) pueden tener asociado un texto de retroalimentación.

Las preguntas de falso o verdadero son generalmente tomadas por fáciles. Todo lo que tiene que hacer el estudiante es leer la afirmación y decidir si lo que se afirma es falso o verdadero. En el peor de los casos, el estudiante tiene una probabilidad de 50/50 de estar en lo correcto. Las pruebas de falso o verdadero son algo más complicadas de lo que parecen. *“Éstas sirven para analizar el conocimiento en temas específicos. Aun teniendo el conocimiento, es convenientes seguir ciertas pautas para poder demostrar ese conocimiento”* (Mangrum & Strichart, 2014).



4.2.2 Pregunta de Opción Múltiple. En la evaluación se exhiben varias posibilidades de respuesta para que el estudiante elija entre esas la, o las, que considere que son las correctas. Son preguntas con varias respuestas (opciones) de las cuales una es la correcta, mientras que las restantes son distractores. La utilidad de estas preguntas a menudo tiene más que ver con la calidad del distractor que con las propias preguntas o sus respuestas correctas (Moodle, 2014).

Cada respuesta puede tener opcionalmente un comentario. Si no se incluye ninguno, el comentario por defecto es "Respuesta Correcta" o "Respuesta Incorrecta" el cual se debe de mostrar al estudiante. Es posible tener más de una respuesta correcta en una pregunta de opción múltiple. Las diferentes respuestas correctas pueden dar al estudiante diferentes comentarios y saltar a páginas diferentes (avanzar) pero no variar sus calificaciones, (es decir, algunas respuestas no son más correctas que otras, al menos en términos de calificación.) Es posible que todas las respuestas sean correctas y que lleven a los estudiantes a partes diferentes de la lección en función de cuál hayan seleccionado (Ortiz, 2014).

4.2.3. Pregunta de Emparejamiento. El estudiante puede ver varias opciones de respuesta para que las asocie de acuerdo a la pregunta que corresponda. La pregunta exhibe dos listas de conceptos, debe formar parejas de conceptos acordes al enunciado del ejercicio. Por ejemplo "*Empareje la capital con el país*" con las dos listas Japón, Canadá, Italia y Tokio, Ottawa, Roma. Es posible tener repetidas entradas en una de las listas pero se debe tener cuidado con hacer las repeticiones idénticas. Por ejemplo "*Identifique el tipo de estas criaturas*" con las listas Gorrión, Vaca, Hormiga, Perro y Pájaro, Animal, Insecto, Animal (Moodle, 2014).

Al crear este tipo de pregunta los datos de la primera lista van separados de la respuesta y los datos para la segunda lista en el apartado respuesta correcta. Cuando el estudiante empareja correctamente los datos se utiliza el salto de la primera respuesta. Una respuesta incorrecta salta a la página de la segunda respuesta. La pregunta no permite respuestas correctas personalizadas, al estudiante se le dice cuántos emparejamientos son correctos o si todos ellos son correctos. Estas preguntas son muy eficaces y flexibles (Moodle, 2014).

4.2.4 Pregunta Calculada. Son preguntas diseñadas para cálculos numéricos en donde los datos varían de manera automática para cada estudiante. Ofrecen una forma de crear preguntas numéricas individuales por medio del uso de tarjetas que son sustituidas por los valores individuales cuando se responde un cuestionario (Moodle, 2014).

Estas preguntas requieren que el estudiante escriba un número como respuesta. Este tipo de pregunta presenta una mayor variedad de opciones para controlar las respuestas que se aceptan como correctas, además de otras características útiles. Tanto la pregunta como la respuesta pueden usar una notación algebraica,  $\{a\}$ ,  $\{b\}$ ,  $\{c\}$ , indicando no valores concretos sino variables. Estos símbolos serán reemplazados por números arbitrarios cuando la pregunta se presente a los estudiantes en cada intento del cuestionario (Moodle, 2014).

4.2.5 Pregunta Calculada Opción Múltiple. En la evaluación se mezclan las preguntas calculadas y las preguntas de opción múltiple, donde el estudiante puede elegir entre varias respuestas dadas, la que considere correcta. Para este tipo de pregunta las posibles respuestas se calculan en función de las variables que han sido definidas por el profesor en la pregunta (Moodle, 2014).

Las preguntas calculadas de opción múltiple son similares a las preguntas de opción múltiple, en cuyos elementos a elegir pueden incluirse resultados de aplicar una fórmula a variables (comodines) entre llaves que son sustituidas con valores cuando se formula la pregunta. Por ejemplo, en la pregunta "*¿Cuál es el área de un rectángulo de longitud  $\{l\}$  y ancho  $\{w\}$ ?*", una de las opciones es  $\{= \{l\}*\{w\}\}$  (donde \* indica multiplicación) (Oviedo, 2014)

4.2.6 Pregunta Calculada Simple. En una evaluación, el estudiante debe seleccionar la opción correcta entre varias respuestas posibles. Es una versión más simple de las preguntas Calculadas, que son como las preguntas numéricas, pero con los valores seleccionados aleatoriamente de un conjunto cuando se realiza la evaluación.

Ofrecen una manera de crear preguntas numéricas individuales cuya respuesta es el resultado de una fórmula numérica que contienen valores numéricos mediante el uso de variable (es decir, {x}, {y}), que son sustituidos por valores aleatorios cuando se realiza el cuestionario (Oviedo, 2014).

4.2.7 Pregunta Tipo Ensayo. Permite que los estudiantes redacten textos de cierta longitud con respecto al planteamiento propuesto por el profesor. No se le asignará una calificación hasta tanto no sea revisada por el profesor y su calificación será de forma manual.

La respuesta (que puede incluir una imagen) debe de ser en formato de ensayo. Pueden editarse tres campos cuando se crea una pregunta de ensayo: el título de la pregunta, el cuerpo de la pregunta, y el comentario que puede mostrarse en un momento elegido por el profesor. Las preguntas tipo ensayo no son calificadas en tanto no hayan sido revisadas por un profesor o facilitador por medio del uso de la opción Calificación Manual. Cuando se califica manualmente una pregunta de ensayo, el calificador podrá escribir un comentario personalizado en respuesta al ensayo del estudiante y podrá asimismo asignar una puntuación al ensayo (Moodle, 2014)

4.2.8 Pregunta de Tipo Numérica. Las preguntas cuya respuesta que son de tipo numérico con o sin unidades. La respuesta del estudiante se compara con valores que pueden incluir unos márgenes de error. Desde el punto de vista del estudiante, una pregunta numérica es muy semejante a una pregunta de respuesta corta. La diferencia es que la pregunta numérica es un número y permite un margen de error. Esto permite habilitar un rango continuo de posibles respuestas acertadas.

En este caso se formula una pregunta que requiere una respuesta numérica, expresada en cifras. El estudiante debe escribir un número en un cuadro de texto. Moodle permite especificar el valor exacto correcto que corresponde al cálculo solicitado, pero también permite especificar un margen de error. Si la respuesta escrita por el estudiante cae en el intervalo (correcta-error, correcta + error), se dará por válida y se le otorgará el 100% de la calificación. Los demás valores se califican con cero (INTEF, 2014).

4.2.9 Pregunta de Respuesta Corta. Este tipo de pregunta requiere de una respuesta corta y demasiado precisa, es probable que aunque la respuesta del estudiante sea correcta su texto no coincida con el introducido por el profesor y el sistema le establezca un error. Por lo tanto esta opción de evaluación no es recomendable (Moodle, 2014).

En respuesta a una pregunta (la cual puede incluir una imagen) el estudiante escribe una palabra o frase corta. Puede haber varias respuestas correctas posibles, cada una con una puntuación diferente. Si selecciona la opción "Sensible a las MAYÚSCULAS/minúsculas", podrá tener puntuaciones diferentes para "Palabra" o "palabra." Es recomendable diseñar las preguntas de forma tal que la respuesta pedida sea lo más corta posible (Moodle, 2014)

4.2.10 Preguntas de Tipo Respuestas Anidadas (*Cloze*). Esta modalidad permite formular varias preguntas dentro de la misma pregunta (tipo numérica y texto). También conocidas como incrustadas, consisten en un texto que puede integrar varios tipos de preguntas como opción múltiple, preguntas cortas y numéricas. Esta modalidad permite formular preguntas muy flexibles. Este tipo de preguntas no dispone de una interfaz gráfica para introducir los elementos variables de las respuestas (a rellenar). Es preciso especificar la pregunta como un texto con códigos insertados para indicar dónde van los huecos y qué respuestas se admiten en cada uno (Moodle, 2014).

4.2.11. Pregunta de Emparejamiento de Respuesta Corta Aleatoria. Este tipo de pregunta es muy similar a la pregunta de emparejamiento, pero la diferencia es que se crea aleatoriamente a partir de las preguntas de respuesta corta de una categoría en particular. Desde el punto de vista de un estudiante, esta pregunta es muy semejante a una pregunta de emparejamiento. La diferencia es que las subpreguntas son elegidas aleatoriamente en las preguntas de respuesta corta de la categoría. Presenta una lista de preguntas junto con una lista de respuestas. El estudiante debe seleccionar la respuesta correcta que corresponda a cada pregunta de la lista. Como en cualquier otro tipo de cuestionario, lo primero es escribir el nombre de la pregunta y la pregunta en sí. En este caso se ha creado categoría emparejamiento (1) y se ha seleccionado como lugar para guardar estas preguntas (Moodle, 2014)

### 4.3 CONCEPTOS DE EVALUACIÓN

El concepto de evaluación se refiere a la acción y a la consecuencia de evaluar, que consiste en una operación que se realiza dentro de la actividad educativa y que tiene como objetivo alcanzar el mejoramiento continuo de un grupo de estudiantes. Permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada labor académica (Yang, 2005). A continuación se describen:

- Evaluación. Es la tarea sistemática del valor y el significado de algo en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas.
- Asignatura. Una disciplina académica o un campo de estudio, rama del conocimiento el cual es pensado o investigado en una escuela superior, un centro de estudios o una universidad.
- Contenido. Se refiere al conjunto de objetivos, criterios metodológicos y técnicas de evaluación que orientan la actividad.
- Temas. Son un conjunto de contenidos de enseñanza que forman parte en las actividades planteadas en todas las áreas curriculares del sistema educativo.
- Preguntas. Las preguntas de una evaluación emiten los temas principales generalmente se desarrollan después que se han decidido las metas y objetivos de un programa y que se han definido las actividades que apoyan a esos objetivos.
- Respuestas. Describe un valor numérico o estadístico que emite una respuesta cuantitativa.
- Distractores. Los distractores son las respuestas incorrectas en una evaluación.

- Retroalimentación. Es brindar información al estudiante sobre las respuestas incorrectas de una evaluación y cuáles son las recomendaciones sugeridas por el profesor.

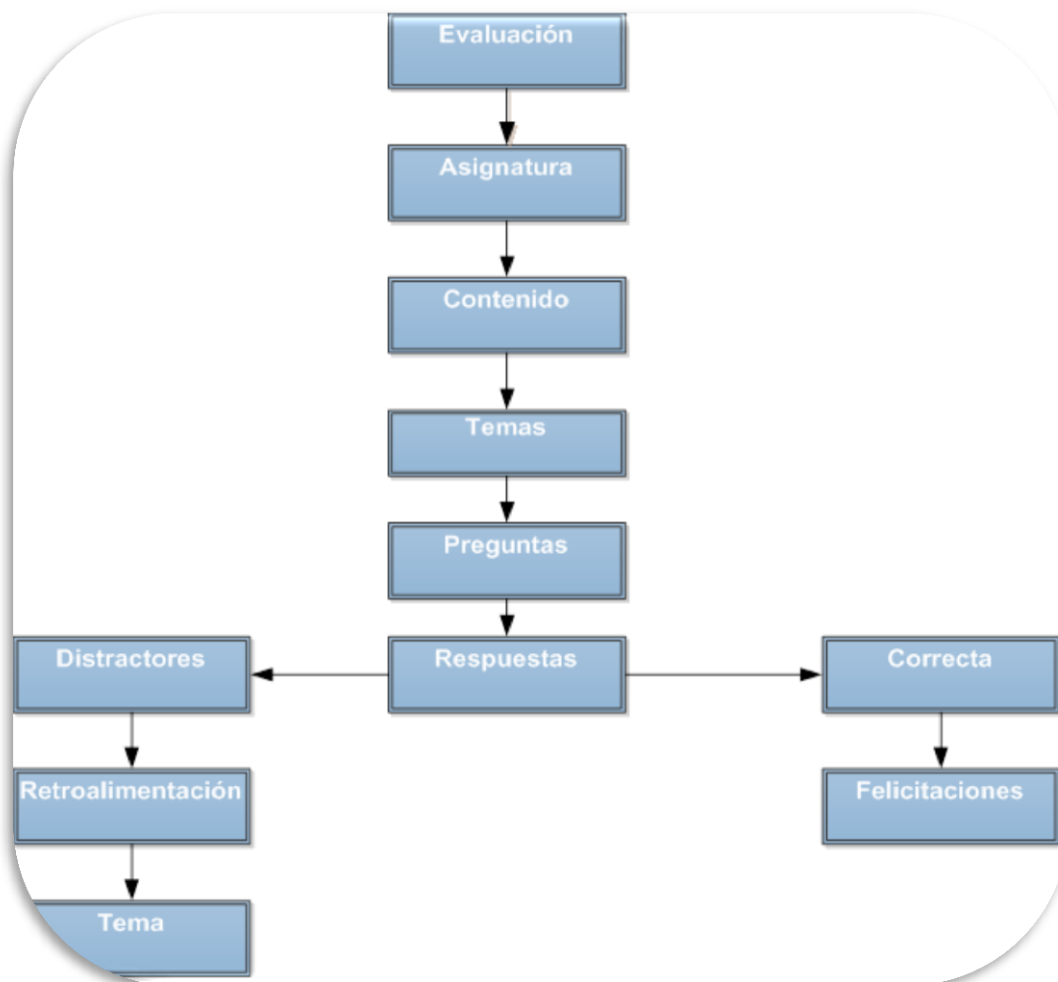


Figura 12: Conceptos de Evaluación (Construcción propia)

#### 4.4 RELACIÓN DE UNA EVALUACIÓN

El concepto de relación de una evaluación se establece debido a las relaciones entre los conceptos específicos. Una evaluación hace parte de un enunciado, preguntas, respuesta, distractores y retroalimentación, a su vez todos los conceptos forman parte de la evaluación.

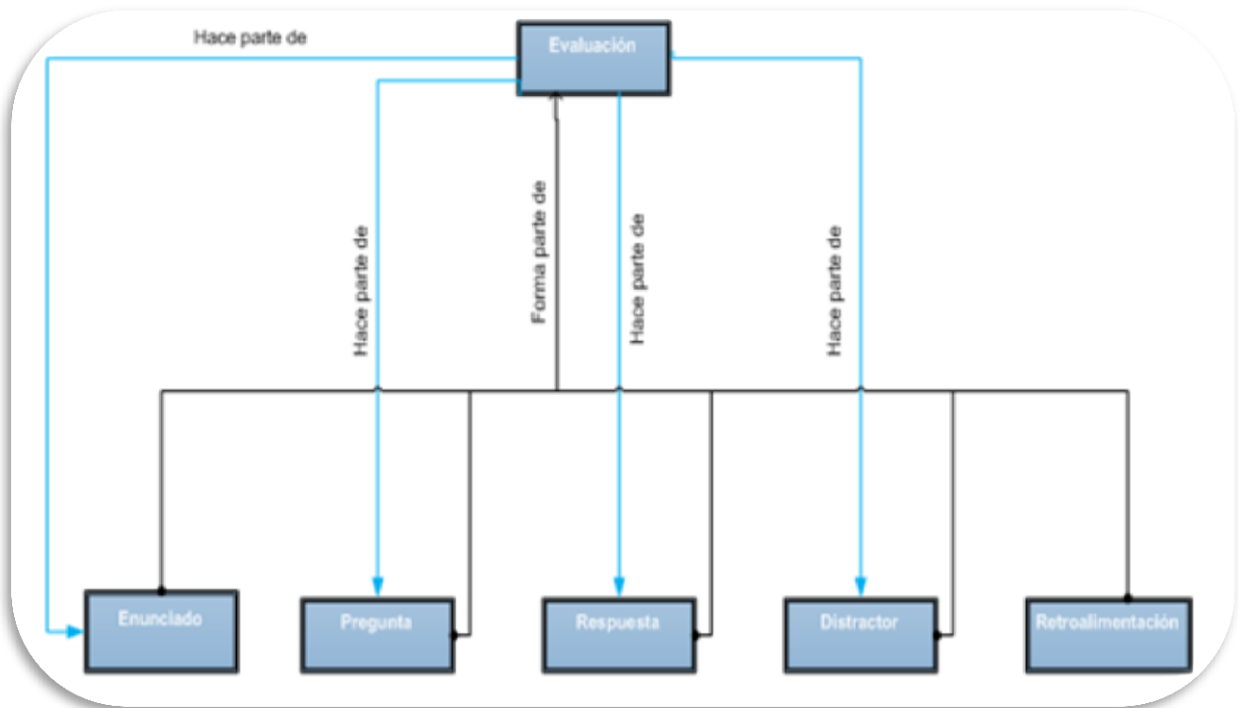


Figura 13: Relación de una Evaluación (Construcción propia)

#### 4.5 RESEÑA DE UNA EVALUACIÓN

La evaluación puede conceptualizarse como un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos académicos mediante el cual se verifica los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos (Reeves, 2000). En la figura 14, se muestra la descripción de un dominio de una evaluación.

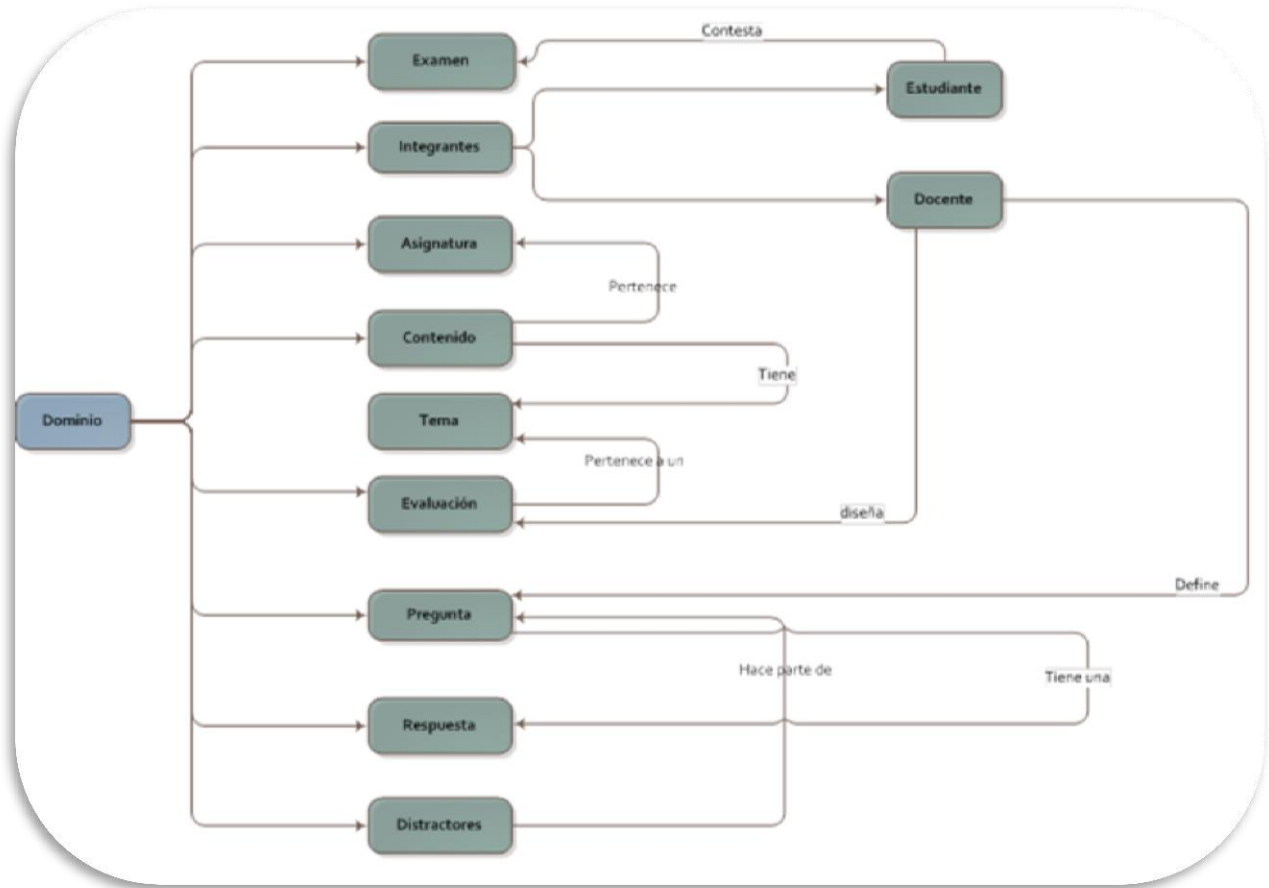


Figura 14: Descripción de Evaluación (Construcción propia)

#### 4.6 FORMATO PARA LAS EVALUACIONES

Para realizar una evaluación virtual debe existir un formato donde quede constancia del registro de dicha evaluación (evidencia). El formato sirve como evidencia para los casos donde se presentan inconformidades por parte del estudiante.




 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</b> SEDE MEDELLÍN FACULTAD DE MINAS		<b>Formato Evaluación</b>
<b>Nombre del profesor</b>	Juan Carlos López Saldarriaga	
<b>Nombre del Estudiante</b>	Sebastián Nieto Bedoya	
<b>Fecha</b>	25/09/2014	
<b>Nombre Asignatura</b>	Redes Informática	
<b>Tema a evaluar</b>	Modelo OSI	
<b>Objetivo</b>	Evaluar los conocimientos adquiridos en topologías de redes LAN	
<b>Duración</b>	Dos Horas	
<b>Tipo Pregunta</b>	Emparejamiento	
<b>Número de Preguntas</b>	10	
<b>Porcentaje</b>	10% cada pregunta	
<b>Nota Evaluación</b>	3.8	

Tabla 1. Ejemplo de formato para las evaluaciones (Construcción propia)

El formato contiene los siguientes componentes:

- Nombre del profesor. Nombre del docente responsable de la asignatura.
- Nombre del Estudiante. Nombre del estudiante que va a presentar la evaluación.
- Fecha. Debe quedar registrada la fecha de la evaluación.
- Nombre Asignatura. nombre de la asignatura a evaluar.
- Tema a Evaluar. Los estudiantes deben saber el tema a evaluar.
- Objetivo. Se informará a los estudiantes cual es el objetivo de la evaluación.
- Duración. Se debe informar cuánto tiempo durará la evaluación
- Tipo de Pregunta. Los estudiantes deben saber cuál es el tipo de pregunta.
- Número de Preguntas. Debe quedar el registro del número de preguntas que se llevaran a cabo en la evaluación.
- Porcentaje. El profesor debe colocar un porcentaje a cada una de las preguntas, la suma de los porcentajes deben dar un cien por ciento.
- Nota Evaluación. Nota final de la evaluación y debe ser numérica.

## 4.7 RECOMENDACIONES PARA LA CALIBRACIÓN DE LAS PRUEBAS

La calibración de las pruebas se entiende como el proceso de comparar las respuestas de la aplicación de las mismas con los resultados (preguntas correctas) indicados por los expertos y generar información de retorno para las personas que construyen las preguntas. Según la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, este proceso se define como *"una operación que, bajo condiciones específicas, establece en una primera etapa una relación entre los valores y las incertidumbres de medida provistas por estándares e indicaciones correspondientes con las incertidumbres de medida asociadas y, en un segundo paso, usa esta información para establecer una relación para obtener un resultado de la medida a partir de una indicación"* (Balazs, 2008). Bogoya presenta una definición en un contexto evaluativo, indicando que: *"el objetivo que persigue la calibración es verificar el cabal desempeño estadístico de los ítems y del instrumento en su conjunto, así como fijar un valor para los parámetros de dificultad, error de estimación, correlación ítem-prueba, ajuste próximo y lejano y discriminación, de cada uno de los ítems que finalmente son admitidos"* (Bogoya, et al., 2013).

Bogoya sugiere una tabla en donde se muestran los valores ideales y los criterios definidos deseados para admitir las preguntas que entran en la prueba (Tabla 2). También recomienda un ciclo, donde *"se estiman los valores de los parámetros de las preguntas, con base en las cadenas de respuestas que satisfacen los criterios indicados; después se retira la pregunta con indicador estadístico más débil y luego se repite el proceso hasta satisfacer plenamente los criterios de validez establecidos tanto para ítems como para el instrumento"*.

<b>Parámetro</b>	<b>Valor ideal</b>	<b>Valor para aprobación</b>
<b>Correlación pregunta-prueba</b>	Entre 0,10 y 0,60	Entre 0,10 y 0,60
<b>Ajuste próximo y lejano</b>	1,00	Mayor que 0,60 y menor que 1,40
<b>Discriminación</b>	1,00	Mayor que 0,20 y menor que 1,80
<b>Error de la estimación</b>	Menor que 0,01	Menor que 0,18

Tabla 2. Valores y criterios deseables según (Bogoya, et al., 2013)

Algunas de las recomendaciones al momento de calibrar las pruebas son (Castro, 2011):

- Es fundamental definir los criterios que serán el soporte para la calificación de las preguntas antes de la aplicación del instrumento evaluativo.
- El instrumento debe ser diseñado por expertos en el tema para que la información sea confiable.
- Se debe revisar cada una de las preguntas para corroborar su diseño.
- La evaluación no debe contener información redundante.
- Para esta modalidad se recomienda que la respuesta correcta de cada una las preguntas no contenga información de los distractores.

## **4.8 ESTUDIO DE CASOS DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

### 4.8.1 Proceso para la construcción de instrumentos de evaluación virtuales

En esta sección (4.8) se explicará la forma de utilizar Moodle para elaborar una evaluación utilizando los tipos de preguntas opción múltiple y emparejamiento. También se mostrará cómo se configuran los cuestionarios de Moodle para elaborar diferentes tipos de preguntas.

La plataforma Moodle cuenta con una amplia variedad de actividades que pueden ser utilizadas durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Algunas pueden servir para publicar materiales y otras para que los estudiantes realicen trabajos de forma individual o en grupal.

El profesor no requiere de conocimientos especiales de informática aunque es recomendable cierta habilidad en el uso de los computadores.

Para poder realizar las actividades indicadas en este trabajo es necesario contar con una cuenta en la plataforma con permisos de edición en la plataforma Moodle.

### 4.8.2 Creación de una evaluación

Aspectos importantes a tener en cuenta para diseñar una evaluación virtual.

- Tener claro cuál es el tema a evaluar y que se desea evaluar con la prueba.
  - Qué conocimientos previos debe tener el estudiante sobre el tema.
  - Qué conocimientos serán indispensables para un buen desempeño del estudiante en la evaluación.
  
- Tener claro a quién va dirigida la prueba.
  - Cuáles son las características esperadas del estudiante (Edad, nivel de educación, experiencia en el tema).
  - Seleccionar el nivel de dificultad apropiado para la evaluación.
  - Evitar preguntas que todos los estudiantes puedan contestar de manera fácil o que nadie las pueda contestar.
  
- Cuál es el tipo de pregunta más adecuada para la evaluación.
  - Dependiendo del tipo de pregunta que se seleccione para la evaluación, los resultados serán de forma automática.
  - La duración en tiempo para la prueba, dependerá del tipo de pregunta y el número de preguntas.
  - Dentro del diseño de la evaluación se debe informar al estudiante si en la evaluación se permitirá múltiples intentos

4.8.3 Guía para ingresar a la plataforma y diseñar de una evaluación.

- Ser miembro de la comunidad universitaria.
- Solicitar al centro de cómputo la habilitación de la cuenta para ingresar a la plataforma con los permisos necesarios que permitan editar todo tipo de texto, imágenes.
- Ingresar con la cuenta del correo.

- Una vez se ingresa a la plataforma encontrará un menú que permite diseñar contenidos para los cursos y el diseño de las evaluaciones.

#### 4.8.4 Ideas básicas sobre la realización del cuestionario

Algunas de las ideas que se deben de contemplar al momento de la realización de un cuestionario se encuentran (Moodle, 2014):

- Editando cuestionario
- Cuando se crea un cuestionario, los conceptos básicos son:
- El cuestionario, que contiene preguntas en una o más páginas
- El banco de preguntas, que almacena copias de todas las preguntas organizadas en categorías
- Preguntas aleatorias: Cada vez que se intenta resolver el cuestionario aparecen preguntas diferentes (cada uno de los estudiantes debe contestar preguntas diferentes)

En esta figura se muestra la opción de seleccionar todos de los tipos de preguntas con que cuenta la versión de Moodle actual.

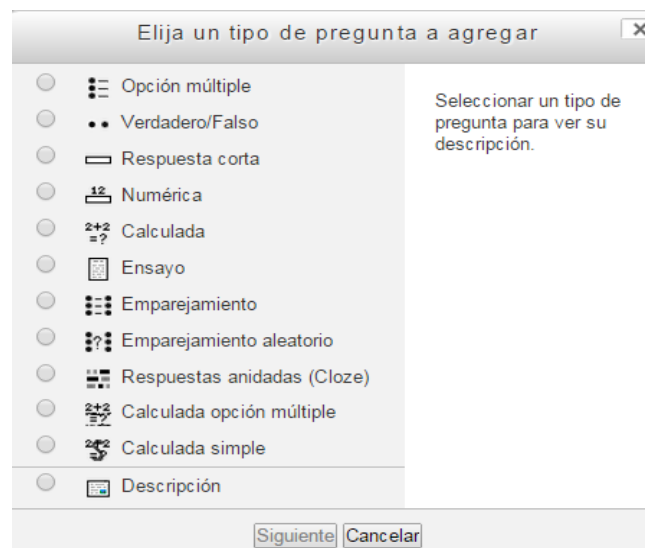


Figura 15: Tipos de preguntas (Moodle, 2014)

Para esta prueba se selecciona el tipo de pregunta opción múltiple.

En las figuras 16, 17, 18, 19 y 20 muestran las diferentes opciones de configuración de la pregunta. Podemos Ingresar texto he imágenes a la pregunta, le damos un nombre a la pregunta al inicio del tipo de pregunta.

Para este tipo de pregunta normalmente podemos ingresar cinco opciones con una o varias respuestas correctas y las demás serán los distractores.

También nos brinda la opción de digitar un mensaje cuando la respuesta es correcta o incorrecta. En la misma nos permite dejar la retroalimentación de la pregunta cuando la respuesta no es acertada. Esta es la forma de cómo podemos configurar cualquier tipo de pregunta. En la plataforma podemos ver ejemplos para diseñar las preguntas.

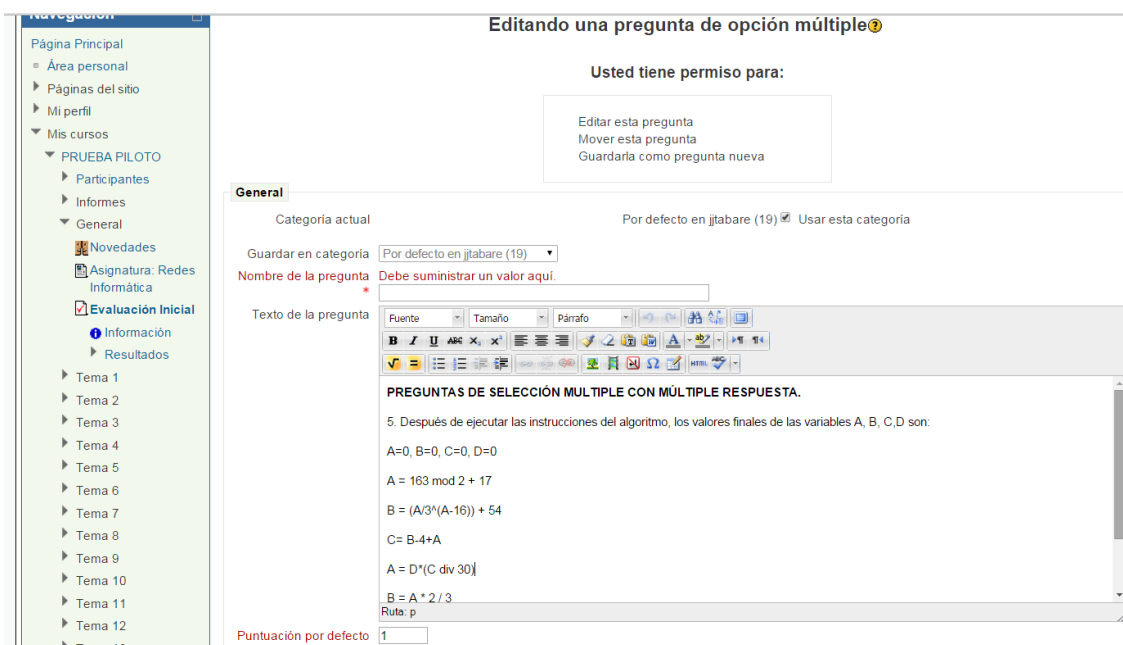


Figura 16: diseño de la pregunta (Construcción propia)

- Tema 12
- Tema 13
- Tema 14
- Tema 15
- Tema 16

**Ajustes**

- ▾ Administración del cuestionario
  - Editar ajustes
  - Anulaciones de grupo
  - Anulaciones de usuario
  - Editar cuestionario
  - Vista previa
  - Roles asignados localmente
  - Permisos
  - Compruebe los permisos
  - Filtros
  - Registros
  - Copia de seguridad
  - Restaurar
  - Banco de preguntas
- Administración del curso
- Cambiar rol a...
- Ajustes de mi perfil

Puntuación por defecto

Retroalimentación general

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

Ruta: p

¿Una o varias respuestas? Sólo una respuesta

¿Barajar respuestas?

¿Numerar las elecciones? a, b, c, ...

---

**Elección 1**

Respuesta

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

A = 0, B = 52, C = 70, D = 70

Ruta: p

Calificación Ninguno

Retroalimentación

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

Ruta: p

Figura 17: diseño de la respuesta a la pregunta (Construcción propia)

**Elección 2**

Respuesta

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

A = 0, B = 70, C = 70, D = 70

Ruta: p

Calificación 100%

Retroalimentación

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

Ruta: p

**Elección 3**

Respuesta

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

A = 18, B = 90, C = 70, D = 0

Ruta: p

Calificación Ninguno

Retroalimentación

Fuente    Tamaño    Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>    [List] [Align] [Indent] [Outdent] [Link] [Unlink] [Image] [Table] [Table of Contents] [Print] [Full Screen] [Help]

Ruta: p

Figura 18: diseño de la respuesta a la pregunta (Construcción propia)

**Elección 4**

Respuesta

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

A = 36, B = 46.24, C = 70, D=10

Ruta: p

Calificación Ninguno

Retroalimentación

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

Ruta: p

**Elección 5**

Respuesta

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

A = 36, B = 46, C = 70, D=70

Ruta: p

Calificación Ninguno

Retroalimentación

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

Ruta: p

Figura 19: diseño de la respuesta a la pregunta (Construcción propia)

**Retroalimentación combinada**

Para cualquier respuesta correcta

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

Ruta: p

Para cualquier respuesta parcialmente correcta

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

Ruta: p

Opciones  Mostrar el número de respuestas correctas en cuanto se termine la pregunta

Para cualquier respuesta incorrecta

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>1</sub> X<sub>2</sub>

✓ =

Ruta: p

**Configuración para múltiples intentos**

Penalización por cada intento incorrecto\* 100%

Figura 20: diseño de la respuesta a la pregunta (Construcción propia)

4.8.5 Estudio de casos en el área de redes informática. El tipo de pregunta que se usó para esta prueba es la opción múltiple.

Estos fueron los resultados que se obtuvieron de la prueba piloto para el caso de estudio. A continuación se muestra una vista de cada una de las preguntas (Figuras 21 , 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40) para un



instrumento evaluativo de cinco preguntas, tipo emparejamiento. Al final se presentan los resultados de la prueba.

### Pregunta 1 de 5: Tipo Emparejamiento.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

**Pregunta de Tipo Emparejamiento**  
En esta actividad se evalúan los conocimientos generales de redes infomáticas

Qué es el buen orden de las capas del modelo OSI de la capa más alto al más bajo nivel?

Durante una sesión de comunicación TCP, si los paquetes llegan al destino fuera de orden, ¿qué pasará con el mensaje original?

¿Qué puede ser identificado mediante el examen de la capa de red de cabecera?

Figura 21: Vista previa de la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

**Pregunta de Tipo Emparejamiento**  
En esta actividad se evalúan los conocimientos generales de redes infomáticas

¿Qué puede ser identificado mediante el examen de la capa de red de cabecera?

Durante una sesión de comunicación TCP, si los paquetes llegan al destino fuera de orden, ¿qué pasará con el mensaje original?

Qué es el buen orden de las capas del modelo OSI de la capa más alto al más bajo nivel?

Figura 22: Respuesta de la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

## Pregunta 2 de 5: Tipo Emparejamiento

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares García (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

¿Qué protocolo de capa de aplicación se utiliza comúnmente para el apoyo a las transferencias de archivos entre un cliente y un servidor?

FTP

Característica que correctamente se refiere a poner fin a los dispositivos en una red?

Flujo de datos se originan

¿Cuál es el propósito de la TCP / IP de la capa de acceso a la red?

Detallando los componentes que forman el enlace físico y la forma de acceder a él

Figura 23: Vista previa a la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

Característica que correctamente se refiere a poner fin a los dispositivos en una red?

Flujo de datos se originan ✓

¿Qué protocolo de capa de aplicación se utiliza comúnmente para el apoyo a las transferencias de archivos entre un cliente y un servidor?

FTP ✓

¿Cuál es el propósito de la TCP / IP de la capa de acceso a la red?

Detallando los componentes que forman el enlace físico y la forma de acceder a él ✓

La respuesta correcta es: Característica que correctamente se refiere a poner fin a los dispositivos en una red? – Flujo de datos se originan, ¿Qué protocolo de capa de aplicación se utiliza comúnmente para el apoyo a las transferencias de archivos entre un cliente y un servidor? – FTP, ¿Cuál es el propósito de la TCP / IP de la capa de acceso a la red? – Detallando los componentes que forman el enlace físico y la forma de acceder a él

Figura 24: Respuesta de la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

## Pregunta 3 de 5: Tipo Emparejamiento.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

Que la capa del modelo OSI suministra servicios que permiten al usuario interactuar con la red?

Aplicación ▾

¿Qué protocolo de capa de aplicación describe los servicios que se usan para compartir archivos en redes de Microsoft?

SMB ▾

¿Cuál es el servicio automatizado que corresponda a los recursos con los nombres de dirección IP?

DNS ▾

Figura 25: Vista previa a la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

Qué capa del modelo OSI suministra servicios que permiten al usuario interactuar con la red?

Aplicación ▾ ✓

¿Cuál es el servicio automatizado que corresponda a los recursos con los nombres de dirección IP?

DNS ▾ ✓

¿Qué protocolo de capa de aplicación describe los servicios que se usan para compartir archivos en redes de Microsoft?

SMB ▾ ✓

La respuesta correcta es: Qué capa del modelo OSI suministra servicios que permiten al usuario interactuar con la red? – Aplicación, ¿Cuál es el servicio automatizado que corresponda a los recursos con los nombres de dirección IP? – DNS, ¿Qué protocolo de capa de aplicación describe los servicios que se usan para compartir archivos en redes de Microsoft? – SMB

Figura 26: Respuesta de la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

## Pregunta 4 de 5: Tipo Emparejamiento.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

¿Qué modelo OSI capa es responsable de regular el flujo de información desde el origen al destino, fiable y exacta?

Transporte

¿Cómo funciona la capa de aplicación en un servidor múltiple cliente proceso por lo general la solicitud de servicios?

Utiliza el apoyo de funciones de capa inferior para distinguir entre las conexiones con el servicio

¿Cuál es el papel de la capa de aplicación OSI?

Proporciona la interfaz entre las aplicaciones en cada extremo de la red

Figura 27: Vista previa de la pregunta Tipo Emparejamiento (Construcción propia)

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

¿Cómo funciona la capa de aplicación en un servidor múltiple cliente proceso por lo general la solicitud de servicios?

Utiliza el apoyo de funciones de capa inferior para distinguir entre las conexiones con el servicio



¿Qué modelo OSI capa es responsable de regular el flujo de información desde el origen al destino, fiable y exacta?

Transporte



¿Cuál es el papel de la capa de aplicación OSI?

Proporciona la interfaz entre las aplicaciones en cada extremo de la red



La respuesta correcta es: ¿Cómo funciona la capa de aplicación en un servidor múltiple cliente proceso por lo general la solicitud de servicios? – Utiliza el apoyo de funciones de capa inferior para distinguir entre las conexiones con el servicio, ¿Qué modelo OSI capa es responsable de regular el flujo de información desde el origen al destino, fiable y exacta? – Transporte, ¿Cuál es el papel de la capa de aplicación OSI? – Proporciona la interfaz entre las aplicaciones en cada extremo de la red

Figura 28: Respuesta de la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

## Pregunta 5 de 5: Tipo Emparejamiento.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

¿Qué información se encuentra tanto en la cabecera TCP y UDP información?

Protocolo de la capa de transporte que proporciona bajos y se utilizan para aplicaciones que no requieren la entrega de datos fiables?

¿Qué mecanismo es utilizado por TCP para proporcionar control de flujo en los segmentos de viaje desde el origen al destino?

Figura 29: Vista previa de la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

### Pregunta de Tipo Emparejamiento

En esta actividad se evaluarán los conocimientos de redes informática.

¿Qué mecanismo es utilizado por TCP para proporcionar control de flujo en los segmentos de viaje desde el origen al destino?  ✓

Protocolo de la capa de transporte que proporciona bajos y se utilizan para aplicaciones que no requieren la entrega de datos fiables?  ✓

¿Qué información se encuentra tanto en la cabecera TCP y UDP información?  ✓

La respuesta correcta es: ¿Qué mecanismo es utilizado por TCP para proporcionar control de flujo en los segmentos de viaje desde el origen al destino? – Tamaño de la ventana, Protocolo de la capa de transporte que proporciona bajos y se utilizan para aplicaciones que no requieren la entrega de datos fiables? – UDP, ¿Qué información se encuentra tanto en la cabecera TCP y UDP información? – Origen y de destino

Figura 30: Vista previa a la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

4.8.6 Estudio de casos en el área de Algoritmos. A continuación se presenta la elaboración de un instrumento evaluativo utilizando cinco preguntas de tipo selección múltiple con múltiple respuesta. Al final se presentan los resultados de la prueba.

Pregunta 1 de 5: selección múltiple con múltiple respuesta.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

1. La instrucción repetitiva del algoritmo diseñada con ciclo Para (donde el 1 del centro corresponde al incremento) es:

Seleccione una:

- a. Para(i=1,1,1)
- b. Para(i=1,1,N)
- c. Para (i=N,1,1)
- d. Para(i=1,1, N+1)
- e. Para(i=N+1,1,N)

Figura 31: Vista previa de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

1. La instrucción repetitiva del algoritmo diseñada con ciclo Para (donde el 1 del centro corresponde al incremento) es:

Seleccione una:

- a. Para(i=1,1,N)
- b. Para(i=1,1,1)
- c. Para(i=N+1,1,N)
- d. Para(i=1,1, N+1)
- e. Para (i=N,1,1) ✓ Respuesta correcta, has respondido correctamente.

Figura 32: Respuesta de la pregunta de selección múltiple (Construcción propia)

## Pregunta 2 de 5: selección múltiple con múltiple respuesta.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

2. Calcule el valor de la siguiente expresión, según las reglas de prioridad:

$$15+9*2^{1/2}-(5*3-8)*2$$

Seleccione una:

- a. 14
- b. 20
- c. 8
- d. 10
- e. 12

Figura 33: Vista previa a la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

2. Calcule el valor de la siguiente expresión, según las reglas de prioridad:

$$15+9*2^{1/2}-(5*3-8)*2$$

Seleccione una:

- a. 20
- b. 14
- c. 8
- d. 10 **✓ Respuesta correcta, has respondido correctamente.**
- e. 12

Figura 34 Respuesta de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

## Pregunta 3 de 5: selección múltiple con múltiple respuesta.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares García (Salir)

mis cursos ► PRUEBA PILOTO ► General ► Evaluación Inicial

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

3.Cuál es el resultado de la ejecución del siguiente algoritmo.

INICIO

```
Suma ← 0, i ← 1
Mientras (i >=20) Hacer
  Lea (Nro)
  Si (Nro > 100) entonces
    Suma ← Suma + Nro
  Fin si
  i ← i + 1
Fin Mientras
Imprima (SUMA)
```

FIN

Seleccione una:

- a. acumula tantos números como quiera el usuario
- b. lee 20 números y los acumula en Suma
- c. lee una serie de números y los cuenta
- d. lee números positivos mayores que 100 y los acumula en la variable Suma
- e. Imprime 0

Figura 35: Vista previa de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

3.Cuál es el resultado de la ejecución del siguiente algoritmo.

INICIO

```
Suma ← 0, i ← 1
Mientras (i >=20) Hacer
  Lea (Nro)
  Si (Nro > 100) entonces
    Suma ← Suma + Nro
  Fin si
  i ← i + 1
Fin Mientras
Imprima (SUMA)
```

FIN

Seleccione una:

- a. lee una serie de números y los cuenta
- b. acumula tantos números como quiera el usuario
- c. lee 20 números y los acumula en Suma
- d. imprime 0 **Respuesta correcta, has respondido correctamente.**
- e. lee números positivos mayores que 100 y los acumula en la variable Suma

La respuesta correcta es: imprime 0

Figura 36: Respuesta de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)



## Pregunta 4 de 5: selección múltiple con múltiple respuesta.

Mis cursos ► PRUEBA PILOTO ► General ► Evaluación Inicial

Usado se ha identificado como un usuario: Fabiana Garcia (t)

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

4. Qué función realiza el algoritmo.

```
INICIO
Entero a, b
a = (5^3)*2
b = 0
Mientras (a < 300)
    Si (a mod 5 = 0) entonces
        b = b + a
    Fin si
    a = a + 10
Fin Mientras
Muestre (b)
FIN
```

Seleccione una:

- a. 32 iteraciones
- b. 31 iteraciones
- c. No ingresa al ciclo
- d. 4 iteraciones
- e. 5 iteraciones

Figura 37 Vista previa de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

**PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.**

4. Qué función realiza el algoritmo.

```
INICIO
Entero a, b
a = (5^3)*2
b = 0
Mientras (a < 300)
    Si (a mod 5 = 0) entonces
        b = b + a
    Fin si
    a = a + 10
Fin Mientras
Muestre (b)
FIN
```

Seleccione una:

- a. 31 iteraciones
- b. 5 iteraciones ✓ **Respuesta correcta, has respondido correctamente.**
- c. 4 iteraciones
- d. No ingresa al ciclo
- e. 32 iteraciones

Figura 38: Respuesta de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

## Pregunta 5 de 5: selección múltiple con múltiple respuesta.

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (S)

mis cursos ▶ PRUEBA PILOTO ▶ General ▶ Evaluación Inicial

### PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.

5. Después de ejecutar las instrucciones del algoritmo, los valores finales de las variables A, B, C, D son:

A=0, B=0, C=0, D=0

A = 163 mod 2 + 17

B = (A/3^(A-16)) + 54

C= B-4+A

A = D\*(C div 30)

B = A \* 2 / 3

B = C-B

D=C+A

Seleccione una:

- a. A = 0, B = 70, C = 70, D = 70
- b. A = 0, B = 52, C = 70, D = 70
- c. A = 18, B = 90, C = 70, D = 0
- d. A = 36, B = 46, C = 70, D = 70
- e. A = 36, B = 46.24, C = 70, D = 10

Figura 39: Vista previa de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

### PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON MÚLTIPLE RESPUESTA.

5. Después de ejecutar las instrucciones del algoritmo, los valores finales de las variables A, B, C, D son:

A=0, B=0, C=0, D=0

A = 163 mod 2 + 17

B = (A/3^(A-16)) + 54

C= B-4+A

A = D\*(C div 30)

B = A \* 2 / 3

B = C-B

D=C+A

Seleccione una:

- a. A = 36, B = 46.24, C = 70, D = 10
- b. A = 0, B = 52, C = 70, D = 70
- c. A = 0, B = 70, C = 70, D = 70 **Respuesta correcta, has respondido correctamente.**
- d. A = 36, B = 46, C = 70, D = 70
- e. A = 18, B = 90, C = 70, D = 0

Figura 40: Respuesta de la pregunta selección múltiple (Construcción propia)

## Resultados finales de la prueba piloto.

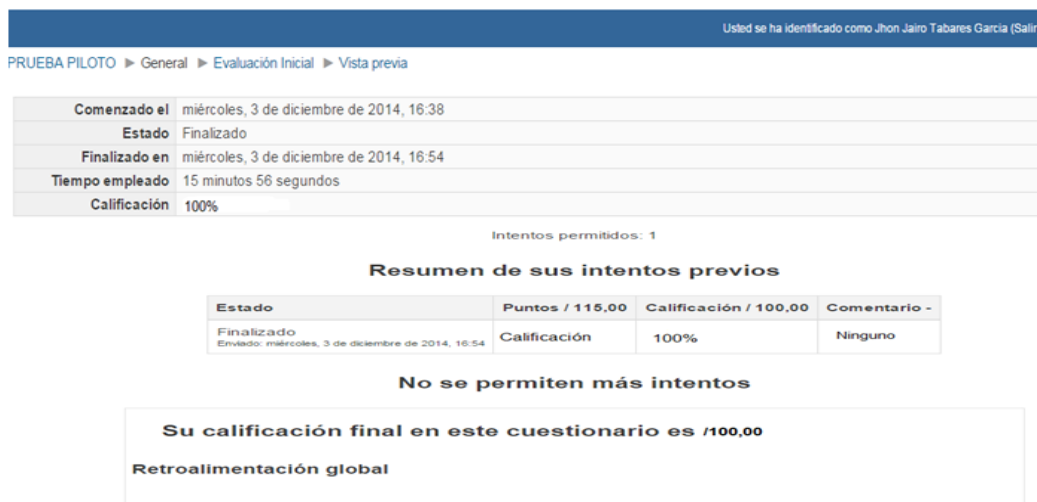


Figura 41: Resultados prueba piloto (Construcción propia)

### 4.9 Posibles ventajas y desventajas en cuanto a la implementación de un sistema de evaluación virtual

#### Ventajas

- Se pueden usar durante todo el proceso educativo.
- Brinda retroalimentación constante al estudiante para mejorar sus áreas débiles y fortalecer sus áreas fuertes.
- Prepara al estudiante para desempeñarse en contextos reales, por lo que pone en práctica sus conocimientos.
- Ofrece datos con respecto al desempeño, madurez y crecimiento cognitivo del estudiante ya que el seguimiento se realiza a largo plazo.
- El profesor posee la opción de implementar diversas estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación.
- Provee de información al docente para perfeccionar el proceso de aprendizaje.

- Abre espacios para incluir el componente tecnológico como un factor innovador en el proceso evaluativo.
- La calificación de la evaluación es automática.
- Puede usar varios tipos de preguntas en una misma evaluación.

### **Desventajas**

- Exige mayor planificación de las estrategias y construcción de instrumentos para la evaluación dentro de los entornos virtuales.
- Su implementación consume más tiempo en el proceso de mediación desarrollado por el profesor.
- Requiere una capacitación constante de los docentes para el diseño de estrategias e instrumentos objetivos para evaluar el desempeño de nivel superior.
- Puede presentarse un aumento de costos, sobre todo si se desea implementar el uso de un sistema tecnológico.
- Se requieren destrezas en el uso de las herramientas tecnológicas, tanto de parte de los estudiantes como del profesor.
- Necesita una buena coordinación entre las entidades involucradas en el proceso de evaluación alternativa (académico, personal de apoyo, servicios tecnológicos y administradores).

## **CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO**

Las evaluaciones en los ambientes virtuales para la educación superior requieren incluir nuevas alternativas que integren la tecnología y la pedagogía. Para la educación virtual los profesores necesitan prepararse y requieren de ayudas técnicas para desarrollar e implementar métodos de evaluaciones. Los test no son la mejor herramienta para medir el desempeño académico en un entorno virtual, porque difícilmente se evalúan ciertas

dimensiones del aprendizaje como la capacidad de análisis, el pensamiento crítico, el conocimiento aplicado en situaciones nuevas. En este capítulo se evaluó el diseño del prototipo final del trabajo, dicho prototipo fue diseñado en la plataforma Moodle de la UN. Durante la etapa del diseño y construcción del modelo, se tuvo las precauciones necesarias para el sometimiento a prueba y su funcionamiento (Para profundizar se puede apreciar el Anexo A). Por lo tanto, la evaluación es un proceso sistemático que prueba los elementos del prototipo y que debe realizarse durante las diferentes etapas de su desarrollo. En este orden de ideas se abarcan los objetivos específicos tres y cuatro.

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES, TRABAJO FUTURO Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS**

- I. La educación actual afronta múltiples retos. Uno de ellos es dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se vienen dando en la sociedad de la información y el conocimiento.
- II. El proceso de evaluación tiene una fuerte importancia en el aprendizaje. Esta influencia en ocasiones es mayor que las que ejercen otras actividades de enseñanza. Los estudiantes enfatizan casi todos los aspectos de su estudio en función de las demandas del sistema de evaluación que utilizan los profesores. La evaluación formativa puede ser de mucha importancia para el profesor, pero si no aporta nada a la calificación, los estudiantes no aplicarán interés en ella.
- III. La retroalimentación hace parte del proceso evaluativo. Esta actividad requiere tanto del profesor como el estudiante. En muchas ocasiones es obviado por estos actores, en donde la responsabilidad principal de esta deficiencia se encuentra en el profesor, quien percibe la evaluación como un simple ejercicio administrativo de cumplir con las exigencias de un mínimo de notas que deben tener los estudiantes en un periodo de tiempo; sin brindar información de retorno.
- IV. El nuevo enfoque en la evaluación utilizando los medios digitales, implica asumir como uno de los requisitos fundamentales, que los profesores deben conocer con profundidad los instrumentos de evaluación y saber prepararlos en forma adecuada con el propósito de poder aplicarlos en el aula para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje; como ocurre en el enfoque tradicional. Sin embargo se requiere inversión de tiempo y recursos tecnológicos para prepararse en el dominio de una plataforma educativa virtual, así como en los diferentes mecanismos de comunicación con los estudiantes, para brindarles retroalimentación en cada fase de la actividad.

- V. En este trabajo final de maestría se propuso el diseño de un prototipo usando todos los tipos de preguntas que existen para las evaluaciones y desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje. Dicho prototipo consiste en unos pasos que guían el proceso de creación de un modelo para el aprendizaje en línea en cuanto a las evaluaciones. Cada etapa tuvo el propósito de simular cada una de las preguntas. La validación de este prototipo se llevó a cabo a través de una prueba piloto que se realizó en la plataforma Moodle usando la estrategia de estudio de casos.
- VI. Se utilizó la plataforma Moodle por diversas razones, dentro de las que cabe mencionar, las siguientes: (1) es la plataforma que actualmente se está utilizando en la UN Sede Medellín, (2) facilita la implementación de diferentes tipos de preguntas, (3) es dinámica, (4) es intuitiva y fácil de manejar, y principalmente porque (5) es gratuita y de código abierto.
- VII. Los resultados obtenidos a través de la aplicación del estudio de casos demostró que una de las principales ventajas de usar esta plataforma es que permite identificar claramente cada una de las preguntas y actividades a realizar en una de la evaluación. Esta afirmación toma importancia al momento de incursionar en evaluaciones virtuales, donde inicialmente se invierten recursos para generar y calibrar los instrumentos, pero se ve la ganancia en la modernización del proceso de calificación y retroalimentación de cada una de las preguntas.
- VIII. El proceso de la evaluación en la Educación Superior es un campo que necesita un fuerte impulso en nuestro país. Es notorio que falta mucho por hacer en este aspecto y esta deficiencia afecta directamente a las instituciones que cuentan con la modalidad de educación virtual.
- IX. El estudio realizado permitió determinar las características de los instrumentos de evaluación para los entornos virtuales y el impacto que estos tienen en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

## TRABAJO FUTURO

- I. La educación e-learning hoy en día son muy atractivos, tanto para el aprendizaje como para la parte de evaluaciones, es la opinión de la gran mayoría de los participantes de este tipo de ambientes. Las personas se sienten muy satisfechas al disponer de recursos digitales y aprendizaje en su tiempo de la manera que más les conviene, a medida que los computadores se convierten en otro electrodoméstico más de la casa, así podrán conectar a sus clases y presentar las evaluaciones sin necesidad de trasladarse, o como lo hacen muchos actualmente desde su oficina. Es por ello que vale la pena proponer el tratar de incluir a más profesores en la tarea de usar los ambientes virtuales de aprendizaje.
- II. Se recomienda a las Instituciones Universitarias de Educación Superior (IES), elaborar un diseño instruccional de cada uno de los módulos que debe conformar el perfil de competencias propuesto para la capacitación del profesor como tutor en línea, tomando en cuenta los lineamientos y teorías que fundamentan las competencias actuales dentro del marco de la educación a distancia.
- III. Sería interesante incluir técnicas más avanzadas dentro de las evaluaciones virtuales, las cuales permitan brindar información reciente acerca del estado de conocimiento de cada uno de los estudiantes.
- IV. Así mismo se recomienda, a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín diseñar módulos de capacitación para los profesores en la plataforma, para fomentar las competencias técnicas en cuanto al dominio de la herramienta Moodle, para el diseño de las evaluaciones, manejo de archivos, elementos gráficos entre otros.
- V. Es imperioso mencionar que el cambio de la educación virtual requiere más inversión de tiempo y recursos por parte del profesor. Sin embargo, este esfuerzo



se ve compensado por los ahorros de tiempo al calificar gran cantidad de evaluaciones en los grupos masivos.

## DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Como resultado de este trabajo final de maestría (línea de profundización) se publicó un artículo en una revista indexada en el Publindex del Departamento Administrativo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS. El artículo se titula: “*Ontología para el proceso evaluativo en la educación superior*” y se publicó en el Vol. 42, págs. 68-79 de la Revista Virtual Universidad Católica del Norte (ISSN 0124-5821).

**REVISTA VIRTUAL**  
Universidad Católica del Norte  
http://revistavirtual.ucn.edu.co

No. 42 | Mayo - Agosto, 2014 | ISSN-0124-5821

**Cómo citar el artículo**  
Tabares García, J. J. & Jiménez Builes, J. A. (2014). Ontología para el proceso evaluativo en la educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 42, 68-79. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/4951031>

Ontología para el proceso evaluativo en la educación superior<sup>1</sup>  
Ontology for the evaluation process in higher education  
Ontologie pour le processus évaluatif en éducation supérieure

**John Jairo Tabares García**  
Ingeniero en Sistemas  
Especialista en Ingeniería de Sistemas  
Coordinador Laboratorios de Informática  
Integrante grupo de Investigación Inteligencia Artificial en Educación  
Facultad de Minas  
Universidad Nacional de Colombia  
jtabares@unal.edu.co

**Jovani Alberto Jiménez Builes**  
Licenciado en Docencia de Computadores  
Magister en Ingeniería de Sistemas  
Doctor en Ingeniería-Sistemas  
Profesor Asociado  
Directo grupo de Investigación Inteligencia Artificial en Educación  
Facultad de Minas  
Universidad Nacional de Colombia  
jjimene1@unal.edu.co

**Tipo de artículo:** Investigación e Innovación  
**Recibido:** 25 de octubre de 2013  
**Evaluado:** 13 de mayo de 2014 de 2014  
**Aprobado:** 17 de mayo de 2014

<sup>1</sup> Ontología para el proceso evaluativo en la educación superior es uno de los resultados del proyecto de investigación: "Caracterización de tipos de preguntas para la construcción de instrumentos evaluativos utilizados en e-learning para la educación superior", financiado por Universidad Nacional de Colombia.

Indexada Publindex-Colciencias (B), Latindex, EBSCO InformationServices, Redalyc, Dialnet, DOAJ, Actualidad Iberoamericana, Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) de la Universidad Autónoma de México.

**Resumen**

En este artículo se muestra el uso de ontologías para apoyar las evaluaciones en los procesos educativos. La evaluación en los entornos virtuales comparte algunas estrategias realizadas en la modalidad presencial pero se puede asignar el mismo valor. Aunque el propósito es similar, el proceso tiene variantes importantes. Para lograr la sistematización se requiere de técnicas e instrumentos que permitan obtener información antes, durante y después del proceso de enseñanza aprendizaje en la conducta y habilidades del estudiante. La ontología propuesta permite la especificación del lenguaje para aspectos de evaluaciones virtuales. Para llevar a cabo este desarrollo se utilizó el editor de ontologías Protégé basado en el lenguaje ontológico para la web (OWL) y la metodología Methontology.

**Palabras clave**

Educación virtual, Instrumentos evaluativos, Methontology, Ontología, OWL.

**Abstract**

In this article the implementation of ontologies for supporting evaluations on the educational processes is presented. The evaluation in virtual environments shares some strategies implemented in on-site modality but it cannot be assigned the same value for both. Despite the fact that there is a similar purpose, the process has important differences. In order to achieve the systematization are required techniques and instruments which enable collecting information before, during and after the teaching-learning process about the behavior and skills

of the student. The proposed ontology allows specifying the language for virtual evaluations aspects. To achieve this development, it was used the editor of ontologies Protégé based on the Ontology Web Language (OWL) and the Methontology methodology.

**Keywords**

Ontology, Evaluation instruments, Methontology, OWL.

**Résumé**

Cet article présente l'usage d'ontologies pour soutenir les évaluations dans les processus éducatifs. L'évaluation dans environnements virtuels a en commun quelques stratégies réalisés dans la modalité présentielle mais on ne peut pas les assigner la même valeur. Bien que l'objectif soit similaire, le processus a des variantes importantes. Pour réussir la systématisation est nécessaire des techniques et des instruments qui permettent d'obtenir information avant, pendant et après du processus d'enseignement-apprentissage par rapport à la conduite et habiletés des étudiants. L'ontologie proposée nous permet de spécifier le langage pour des aspects d'évaluations virtuelles. Pour réussir ce développement on a utilisé l'éditeur d'ontologies Protégé qui se base sur le langage ontologique pour le web (OWL) et la méthodologie Methontology.

**Mots-clés**

Ontologie, éducation virtuelle, instruments évaluatifs, Methontology, OWL.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiken, L. R. (2003). Tests psicológicos y evaluación. Pearson Educación.
- Almaguer, Y. M., Rodríguez, A. E. L., & Maribona, M. G. (2011). Propuesta de instrumentos de evaluación para entornos virtuales de aprendizaje: una experiencia en la universidad de las ciencias informáticas. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 8(15), 1-8.
- Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.
- Balazs, A. (2008). *International Vocabulary of Metrology—Basic and General Concepts and Associated Terms*. CHEMISTRY International.
- Bloom, B y colaboradores (1986) *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Marfil, Alcoy, 1975.
- Bogoya, D., Barragan, S., Contento, M., & Ocaña, A. (2013). Calibración de instrumentos de evaluación-clasificación en matemáticas en la Universidad Jorge Tadeo Lozano. *Revista Complutense de Educación*, 25(2), 501-519.
- Castro, Lilian Rocío (2011) *Metodología para la elaboración de pruebas*. Dirección Nacional de Admisiones. Universidad Nacional de Colombia
- Cañedo, C., & Cáceres, M. M. (2008). *Fundamentos teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Cuba: Universidad Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
- Cohen, R. J., Swerdlik, M. E. (2001) *Pruebas y Evaluación Psicológicas Introducción a las Pruebas y a la Medición (4ª edición)*. Mc Graw Hill, México.
- Dorrego, E. (2006). Educación a distancia y evaluación del aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 6.
- Farrell, G. M. (1999). *The Development of Virtual Education: A Global Perspective. A Study of Current Trends in the Virtual Delivery of Education*. Open Learning Agency, Attn.
- Fingermann, H. (2013) *La guía de educación*. Universidad Nacional de La Plata.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples: la teoría en la práctica*.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333-2351.
- González, M. D. C. D., Sanz, D. I. P., Sánchez, J. N. G., Cocó, B. M., Ramón, P. R., Fernández, M. L. Á., & Casares, M. I. M. (2009). Percepción de los estudiantes universitarios de

educación respecto al uso de metodologías docentes y el desarrollo de competencias ante la adaptación al EEES: datos de la Universidad de Valladolid. *Aula abierta*, 37(1), 45-56.

Guzmán, C. & Gallardo, S. (2009). La evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales. X Congreso Nacional de Investigación Educativa | área 7: entornos virtuales de aprendizaje.

INTEF (2014) Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. En línea: <http://educalab.es/intef> Fecha de acceso: septiembre de 2014.

Kearsley, G. (2000). *Online education: Learning and teaching in cyberspace* (Vol. 91). Belmont, CA: Wadsworth.

Lehmann, I., & Mehrens, W. (1982). *Medición y evaluación en la Educación y en la Psicología*. México: CECSA.

Mangrum, C. and Strichart, S. (2014) Mangrum-Strichart Learning Resources. En línea: <http://www.how-to-study.com/metodos-de-estudio/pruebas-de-verdadero-o-falso.asp> Fecha de acceso: septiembre de 2014.

Marelín V. H. *Los test en la educación*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra; 1983.

Martínez, F. D. V., Velasco, A. F., Corral, L. M., Solís, M. P., & González, L. T. (2007). Desarrollo de un instrumento para la evaluación de los programas de educación superior en ciencias de la salud. *Salus*, 8(3).

Moodle (2014) Community driven, globally supported. En línea: <https://moodle.org> Fecha de acceso: septiembre de 2014.

Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Cengage Learning.

Muñiz, J. (1992). *Teoría clásica de los tests*. Pirámide.

Ortiz, D. (2014) *Manual para profesores*. Centro de Lenguas Modernas. Universidad de Granada. En línea: [http://aulavirtual.clm-granada.com/manual\\_profesores/leccion.php#revisar](http://aulavirtual.clm-granada.com/manual_profesores/leccion.php#revisar) Fecha de acceso: Septiembre de 2014.

Ortiz, A.; Velázquez, G.; Navarro, M. & Iregoyen, A. (2011). Evaluar contextos para entender el proceso del aprendizaje.

Oviedo (2014) *Manual básico de ayuda de utilización del Campus virtual*. Universidad de Oviedo. En línea: [http://www.innova.uniovi.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=e6372eef-ae98-4276-a8ec-c152675047cd&groupId=250540](http://www.innova.uniovi.es/c/document_library/get_file?uuid=e6372eef-ae98-4276-a8ec-c152675047cd&groupId=250540) Fecha de acceso: septiembre de 2014.

Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001). Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training. *MIS quarterly*, 401-426.

Reeves, T. C. (2000). Alternative assessment approaches for online learning environments in higher education. *Journal of Educational Computing Research*, 23(1), 101-111.

- Sempértegui, E. B. C., Benítez, J. E. P., Jiménez, S. A. C., & Maldonado, R. P. B. Título: La Evaluación de los Materiales Educativos en la Modalidad Abierta ya Distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- Swan, K., Shen, J., & Hiltz, S. R. (2006). Assessment and collaboration in online learning. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 10(1), 45-62.
- Thorndicke, R. y E. Hagen (1970). *Test y técnicas de medición en psicología y educación*, México, Trillas.
- UdeA (2014) Programa Integración de Tecnologías a la Docencia, Universidad de Antioquia. En línea: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co> Fecha de acceso: septiembre de 2014.
- Vázquez, F. (2001). La validez de la evaluación de los programas de educación superior.
- Viegas, J. (2005) Modelo de Evaluación en los Procesos de Educación Superior a Distancia, en el ámbito de las Ciencias Económicas. Universidad de Buenos Aires - Facultad de Ciencias Económicas.
- Weigel, V. B. (2002). *Deep Learning for a Digital Age: Technology's Untapped Potential To Enrich Higher Education*. Jossey-Bass, 989 Market Street, San Francisco, CA 94103-1741.
- Yang, Y., & Cornelious, L. F. (2005). Preparing instructors for quality online instruction. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8(1).
- Zapata, D. (2002). *Contextualización de la enseñanza virtual en la educación superior*. Bogotá, DC: Instituto Co.

## ANEXO A. PROTOTIPO DE UNA EVALUACIÓN VIRTUAL

### CARACTERÍSTICAS DE LAS PREGUNTAS EN MOODLE

La plataforma Moodle maneja internamente varios tipos de preguntas que se verán a continuación. Todas las preguntas (de cualquier tipo) se almacenan en un repositorio común en la misma plataforma.

Todas las preguntas tienen una serie de características comunes. Cada pregunta individual se identifica por un nombre propio de la misma. Los textos de las preguntas y las respuestas pueden incluir formatos de caracteres, tablas, imágenes insertadas, todo lo que permite el editor de texto HTML de la plataforma. También se pueden usar expresiones matemáticas o subir archivos de multimedia (audio, video, animaciones, entre otros).

Todas las preguntas, independientemente del tipo tienen características comunes (UdeA, 2014):

- Cada pregunta se identifica por el nombre propio de la misma.
- Los textos de las preguntas pueden incluir formatos de caracteres, tablas, imágenes insertadas. También se pueden usar expresiones matemáticas o insertar archivos de multimedia (animaciones, video, audio).
- Se puede incluir en la pregunta una imagen externa asociada a la pregunta.
- Se puede asociar a cada respuesta un texto de refuerzo o explicación. El texto se puede ver cuando ha terminado el alumno el examen o se revisa.

## TIPOS DE PREGUNTAS EN MOODLE

En el prototipo desarrollado se utilizaron todos los tipos de preguntas descritos en el capítulo anterior. Para ello fue necesario, utilizar diferentes dominios de conocimiento. La Figura 1 presenta la pantalla inicial de bienvenida de una evaluación, la cual contiene información pertinente de la misma. A continuación se describirán mediante ejemplos, cada una de las preguntas.

A continuación se muestra una vista de cada una de las preguntas. Luego se muestra una vista que indica el hecho de que una pregunta fue resuelta de manera errónea y la siguiente imagen indica el hecho de que la pregunta fue resuelta de manera exitosa.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN

DIRECCIÓN ACADÉMICA  
Servicios Académicos Virtuales

INICIO SEDES LFM CORREO Mapa del sitio

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ PRUEBA ▶ General ▶ Evaluación Inicial ▶ Información

### Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
  - PRUEBA
    - Participantes
    - Informes
    - General
      - Novedades
      - Asignatura: Redes Informática
      - Evaluación Inicial
        - Información**
        - Resultados
      - Tema 1
      - Tema 2
      - Tema 3
      - Tema 4
      - Tema 5

### Evaluación Inicial

El objetivo del presente trabajo es establecer los factores que caracterizan a una evaluación en un ambiente virtual y conocer las habilidades para desarrollar soluciones prácticas para su implementación en el aula de clase.

En este trabajo final de maestría se especifican los niveles de conocimiento para centrarse en los tipos de preguntas de los instrumentos evaluativos virtuales. Luego se propone un prototipo para este tipo de evaluaciones, orientado a la educación superior (LMS).

Esta es una evaluación de tipo genérica, donde se realiza un simulacro para realizar el prototipo de todos los tipos de preguntas usados en la educación virtual para la educación superior.

Intentos permitidos: 1

[Previsualizar el cuestionario ahora](#)

Figura 1: Pantalla Evaluación inicial (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta falso / verdadero, dicha pregunta solo le permite al evaluado seleccionar una

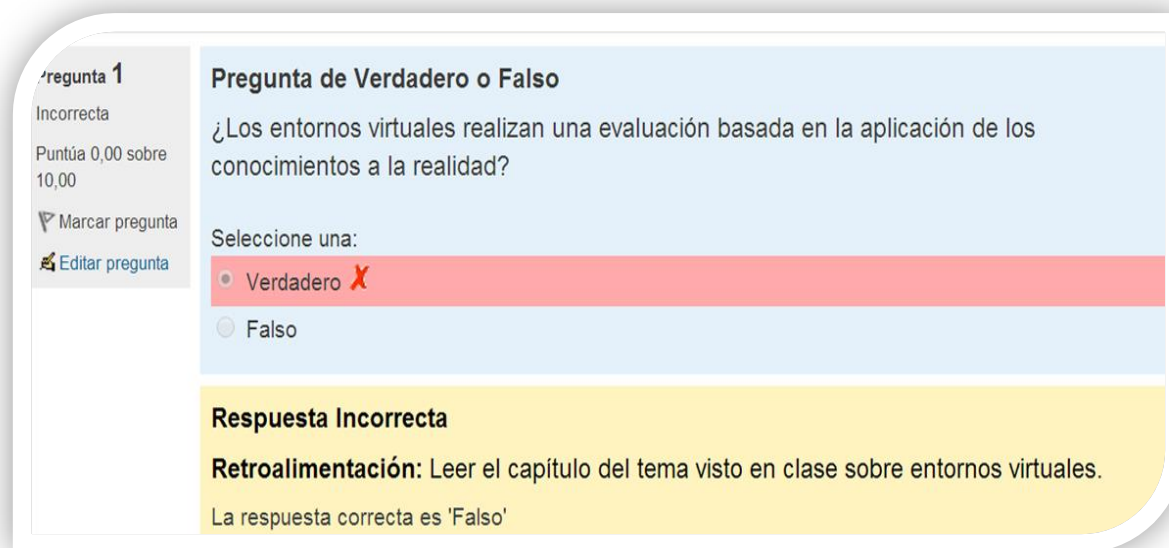
sola opción. Se le plantea una afirmación al estudiante quien deberá contestar si la misma es verdadera o falsa.

## Preguntas Falso / Verdadero



The screenshot shows the top navigation bar of the 'SERVICIOS ACADÉMICOS VIRTUALES' page. It includes the University of Colombia logo, the text 'DIRECCIÓN ACADÉMICA' and 'SERVICIOS ACADÉMICOS VIRTUALES', and a user login status: 'Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia (Salir)'. The breadcrumb trail is 'Página Principal > Mis cursos > PRUEBA > General > Evaluación Inicial'. The main content area displays 'Pregunta 1' with a status of 'Sin responder aún' and a score of 'Puntúa como 10,00'. The question is '¿Los entornos virtuales realizan una evaluación basada en la aplicación de los conocimientos a la realidad?'. Below the question are two radio button options: 'Verdadero' and 'Falso'.

Figura 2: Vista previa de una pregunta tipo Falso / Verdadero (Construcción propia)



The screenshot shows the same question as in Figure 2, but with the 'Verdadero' option selected, indicated by a red 'X' next to the radio button. The status on the left is 'Incorrecta' with a score of 'Puntúa 0,00 sobre 10,00'. Below the question, there is a yellow box containing the text: 'Respuesta Incorrecta', 'Retroalimentación: Leer el capítulo del tema visto en clase sobre entornos virtuales.', and 'La respuesta correcta es 'Falso''.

Figura 3: Vista previa de una respuesta incorrecta a la pregunta tipo Falso / Verdadero (Construcción propia)

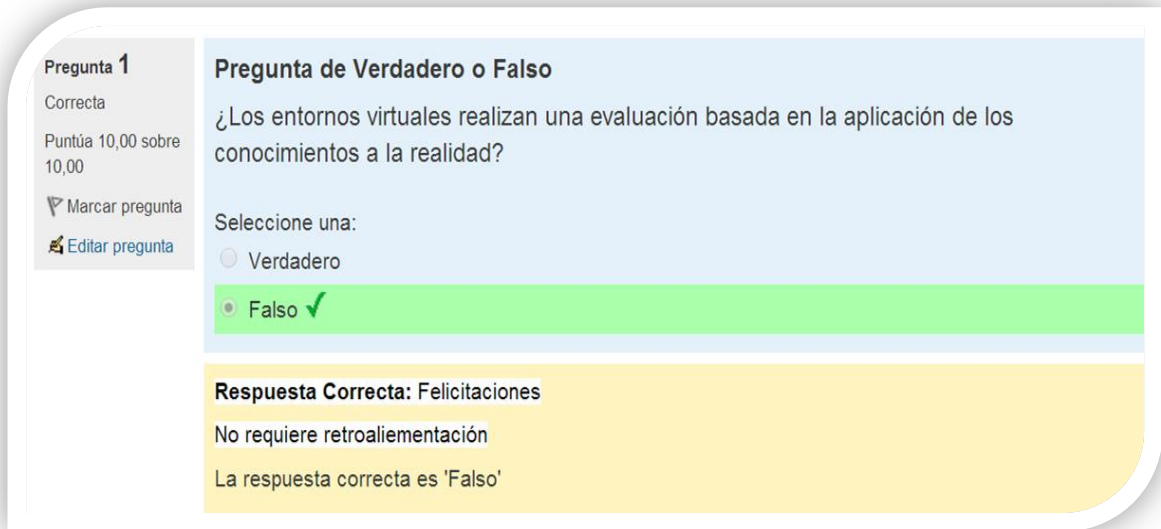


Figura 4: Vista previa de una respuesta correcta a la pregunta tipo Falso / Verdadero (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta Preguntas Opción Múltiple. Se le plantea un concepto o una descripción al estudiante para que seleccione, de las múltiples opciones que tendrá, la o las respuestas correctas. Dependiendo de la configuración de la pregunta, la misma puede ser de una única respuesta correcta, o de múltiples respuestas correctas. En la pregunta se debe indicar el tipo de respuesta que se espera.



## Preguntas Opción Múltiple

The screenshot shows the top navigation bar of the 'Servicios Académicos Virtuales' platform. It includes the logo of Universidad Nacional de Colombia (SEDE MEDELLÍN) and the 'DIRECCIÓN ACADÉMICA' header. A user is logged in as 'Jhon Jairo Tabares Garcia'. The breadcrumb trail is 'Página Principal > Mis cursos > PRUEBA > General > Evaluación Inicial'. The question is titled 'Pregunta de Opción Múltiple' and asks: '¿Cuáles de las siguientes afirmaciones identifican correctamente la función de los dispositivos intermediarios en la red? (Elija tres)'. The options are: a. Generar el flujo de datos, b. Iniciar las comunicaciones de datos, c. Retemporizar y retransmitir las señales de datos, d. Determinar el recorrido para los datos, and e. Administrar flujos de datos. The question status is 'Sin responder aún' with a score of 10,00.

Figura 5: Vista previa de una respuesta correcta a la pregunta tipo opción múltiple (Construcción propia)

This screenshot shows the same question as Figure 5, but with an incorrect answer. The question status is 'Incorrecta' with a score of 'Puntúa 0,00 sobre 10,00'. The user has selected options 'a. Generar el flujo de datos' and 'd. Iniciar las comunicaciones de datos', both of which are marked with a red 'X'. The correct answer is highlighted in a yellow box: 'Retoolimentación: Repasar el capítulo de dispositivos intermediarios de una red informática. La respuesta correcta es: Determinar el recorrido para los datos, Retemporizar y retransmitir las señales de datos, Administrar flujos de datos'. The interface also shows options to 'Marcar pregunta' and 'Editar pregunta'.

Figura 6: Vista previa de una respuesta incorrecta a la pregunta tipo opción múltiple (Construcción propia)

The image shows a user interface for a multiple-choice question. On the left, a sidebar indicates the question is correct and worth 10.00 points. The main area contains the question text and five options. Three options are marked as correct with green checkmarks and green background highlights.

**Pregunta 2**  
Correcta  
Puntúa 10,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta de Opción Múltiple**

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones identifican correctamente la función de los dispositivos intermediarios en la red? (Elija tres).

Seleccione una o más de una:

- a. Generar el flujo de datos
- b. Administrar flujos de datos ✓
- c. Iniciar las comunicaciones de datos
- d. Determinar el recorrido para los datos ✓
- e. Retemporizar y retransmitir las señales de datos ✓

Figura 7: Vista previa de una respuesta correcta a la pregunta tipo opción múltiple (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de Emparejamiento. Luego de una introducción, se le presentan al estudiante una serie de opciones las cuales, según las indicaciones dadas en la introducción, deberá relacionar con una y sólo una de las posibles parejas. Cada opción tiene una sola respuesta correcta.

## Preguntas de Emparejamiento

Usted se ha identificado como Jhon Jairo Tabares Garcia

Mis cursos ▶ PRUEBA ▶ General ▶ Evaluación Inicial

### Pregunta de Emparejamiento

En esta actividad se evalúan los conocimientos generales de redes informáticas.

¿Qué es una PDU?

¿Qué característica se refiere en forma correcta a los dispositivos finales de una red?

¿Cuál es el propósito principal de la asignación de puertos de la Capa 4?

Figura 8: Vista previa de una respuesta correcta a la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

**Pregunta 3**  
Incorrecta  
Puntúa 0,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

### Pregunta de Emparejamiento

En esta actividad se evalúan los conocimientos generales de redes informáticas

¿Qué característica se refiere en forma correcta a los dispositivos finales de una red?  ❌

¿Qué es una PDU?  ❌

¿Cuál es el propósito principal de la asignación de puertos de la Capa 4?  ❌

**Require de retroalimentación general:** Las preguntas seleccionadas son incorrectas.  
La respuesta correcta es: ¿Qué característica se refiere en forma correcta a los dispositivos finales de una red? – Generar el flujo de datos, ¿Qué es una PDU? – La encapsulación específica de una capa, ¿Cuál es el propósito principal de la asignación de puertos de la Capa 4? – Identificar los proceso o servicios que se comunican dentro de los dispositivos finales

Figura 9: Vista previa de una respuesta incorrecta a la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

**Pregunta 3**  
Correcta  
Puntúa 10.00 sobre 10.00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta de Emparejamiento**  
En esta actividad se evalúan los conocimientos generales de redes informáticas

¿Qué característica se refiere en forma correcta a los dispositivos finales de una red?

✓ Generar el flujo de datos

¿Qué es una PDU?

✓ La encapsulación específica de una capa

¿Cuál es el propósito principal de la asignación de puertos de la Capa 4?

✓ Identificar los proceso o servicios que se comunican dentro de los dispositivos finales

**No requiere de retroalimentación general:** Felicidades las respuestas seleccionadas son las correctas  
La respuesta correcta es: ¿Qué característica se refiere en forma correcta a los dispositivos finales de una red? – Generar el flujo de datos, ¿Qué es una PDU? – La encapsulación específica de una capa, ¿Cuál es el propósito principal de la asignación de puertos de la Capa 4? – Identificar los proceso o servicios que se comunican dentro de los dispositivos finales

Figura 10: Vista previa de una respuesta correcta a la pregunta tipo emparejamiento (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo calculada. Las preguntas de este tipo ofrecen una forma de crear preguntas numéricas individuales mediante el uso de comodines (por ejemplo {x}, {y} ) que son substituidos por valores aleatorios cuando se accede a dicha pregunta.

## Preguntas de tipo Calculada

**Pregunta 4**  
Sin responder aún  
Puntúa como 10,00  
▼ Marcar pregunta  
[✎ Editar pregunta](#)

**Pregunta de Tipo Calculada**  
Un cuerpo de 7,1 kg se deja caer desde 1088 m de altura. ¿Cuál es su energía mecánica?

Respuesta:

Figura 11: Vista previa de la pregunta tipo calculada (Construcción propia)

**Pregunta 4**  
Incorrecta  
Puntúa 0,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
[✎ Editar pregunta](#)

**Pregunta de Tipo Calculada**  
Un cuerpo de 7 kg se deja caer desde 1749 m de altura. ¿Cuál es su energía mecánica?

Respuesta: 20500 **X**

**Retroalimentación:** La energía mecánica es la suma de la energía potencial y cinética.  
La respuesta correcta es: 1199814

Figura 12: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo calculada (Construcción propia)

**Pregunta 4**  
Correcta  
Puntúa 10,00 sobre 10,00  
Marcar pregunta  
Editar pregunta

**Pregunta de Tipo Calculada**  
Un cuerpo de 9,1 kg se deja caer desde 1091 m de altura. ¿Cuál es su energía mecánica?

Respuesta:  ✓

**Retroalimentación:** Respuesta Correcta, Felicitaciones  
**Retroalimentación:** La energía mecánica es la suma de la energía potencial y cinética.  
La respuesta correcta es: 972953,8

Figura 13: Vista previa de la respuesta correcta a la pregunta tipo calculada (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo Calculada Opción Múltiple En respuesta a una pregunta (que puede incluir una imagen) el alumno elige de entre múltiples respuestas. Hay dos tipos de preguntas de opción múltiple: con respuesta única y con respuestas múltiples

### Preguntas Calculada Opción Múltiple

**Pregunta 5**  
Sin responder aún  
Puntúa como 10,00  
Marcar pregunta  
Editar pregunta

**Pregunta Calculada de Opción Múltiple**  
¿Cuál es el área de un rectángulo de longitud 7,3 y ancho 7,1?

Seleccione una:

- a. 25,9
- b. 51,8
- c. 14,4

**Pregunta 5**  
Incorrecta  
Puntúa 0,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta Calculada de Opción Múltiple**  
¿Cuál es el área de un rectángulo de longitud 7,3 y ancho 7,1?

Seleccione una:

- a. 25,9 ✘
- b. 51,8
- c. 14,4

Incorrecta  
**Retroalimentación:** Calcular el área de longitud por ancho  
La respuesta correcta es: 51,8

Figura 14: Vista previa de la pregunta tipo calculada opción múltiple (Construcción propia)

Figura 15: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo calculada opción múltiple (Construcción propia)

**Pregunta 5**  
Correcta  
Puntúa 10,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta Calculada de Opción Múltiple**  
¿Cuál es el área de un rectángulo de longitud 9,7 y ancho 5,5?

Seleccione una:

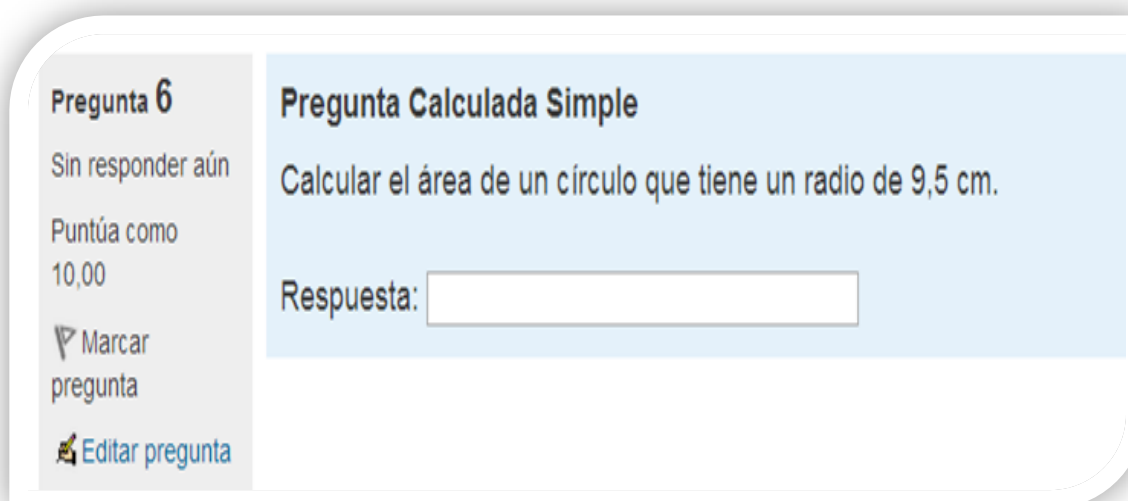
- a. 26,7
- b. 53,3 ✔
- c. 15,2

Excelente  
**Retroalimentación:** Calcular el área de longitud por ancho  
La respuesta correcta es: 53,3

Figura 16: Vista previa de la respuesta correcta a la pregunta tipo calculada opción múltiple (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo calculada simple. Ofrecen una manera de crear preguntas numéricas individuales cuya respuesta es el resultado de una fórmula numérica que contienen valores numéricos mediante el uso de variable (es decir, {x}, {y}), que son sustituidos por valores aleatorios cuando se realiza el cuestionario

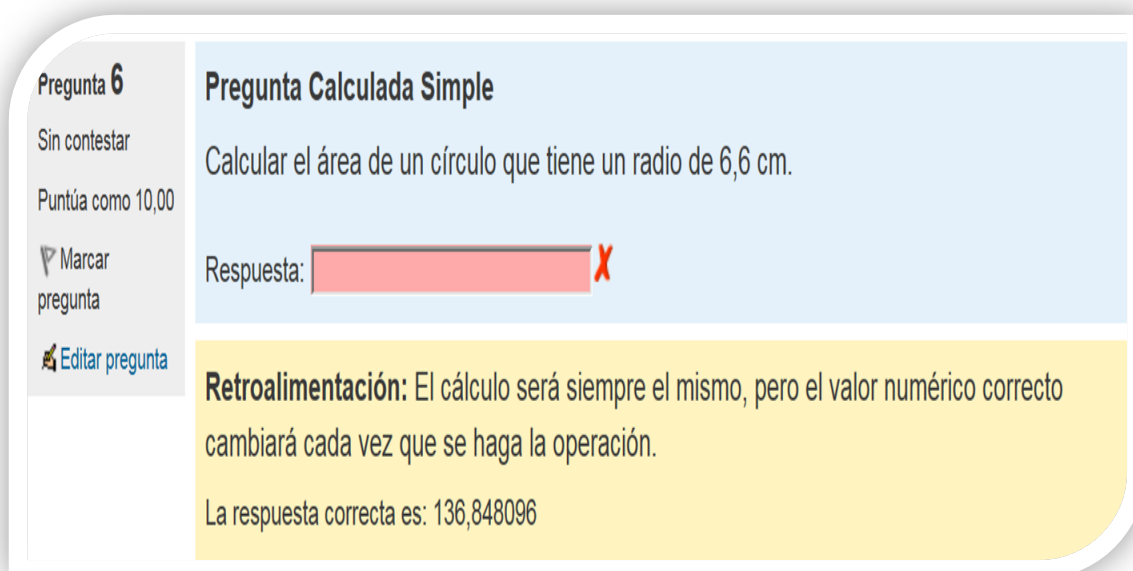
### Pregunta Calculada Simple



**Pregunta 6**  
Sin responder aún  
Puntúa como 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta Calculada Simple**  
Calcular el área de un círculo que tiene un radio de 9,5 cm.  
Respuesta:

Figura 17: Vista previa de la pregunta tipo calculada opción múltiple (Construcción propia)



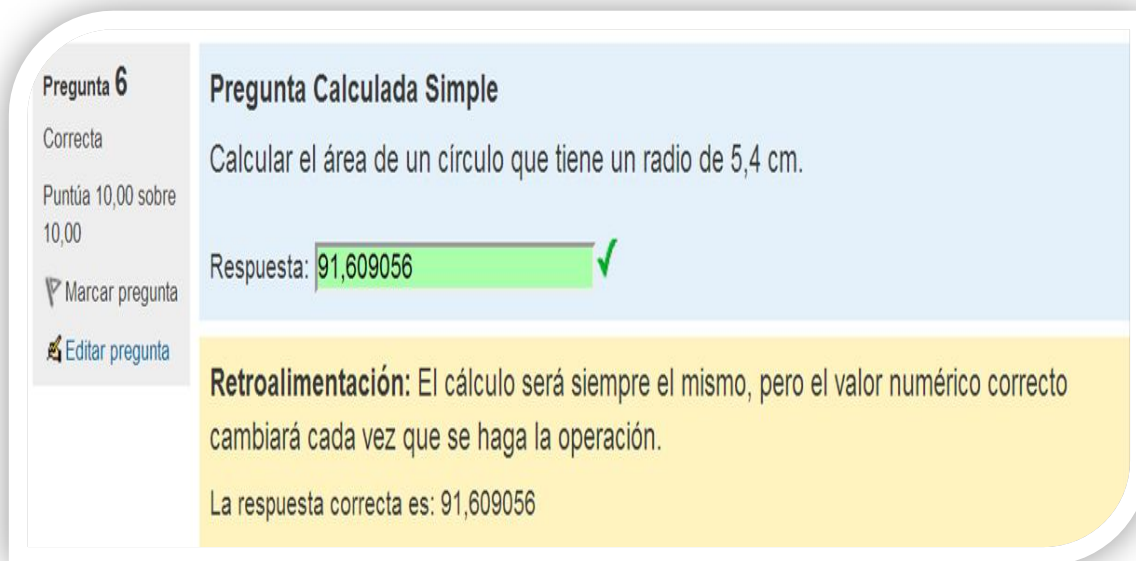
**Pregunta 6**  
Sin contestar  
Puntúa como 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta Calculada Simple**  
Calcular el área de un círculo que tiene un radio de 6,6 cm.  
Respuesta:  X

**Retroalimentación:** El cálculo será siempre el mismo, pero el valor numérico correcto cambiará cada vez que se haga la operación.  
La respuesta correcta es: 136,848096



Figura 18: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo calculada simple (Construcción propia)



The screenshot shows a quiz question interface. On the left, a sidebar contains the following information: 'Pregunta 6', 'Correcta', 'Puntúa 10,00 sobre 10,00', 'Marcar pregunta', and 'Editar pregunta'. The main area is titled 'Pregunta Calculada Simple' and contains the question: 'Calcular el área de un círculo que tiene un radio de 5,4 cm.' Below the question, the answer field shows 'Respuesta: 91,609056' with a green checkmark, indicating it is marked as correct. A yellow feedback box below the answer contains the text: 'Retroalimentación: El cálculo será siempre el mismo, pero el valor numérico correcto cambiará cada vez que se haga la operación.' and 'La respuesta correcta es: 91,609056'.

Figura 19: Vista previa de la respuesta correcta a la pregunta tipo calculada simple (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo ensayo es adecuado para ser respondida con una palabra, un párrafo o dos, que uno se encuentra a menudo en exámenes (cuestionarios). Para respuestas más largas, en el Módulo tarea existen Tarea texto en línea o Tarea para subir un único archivo, que son más adecuados.

## Pregunta Tipo Ensayo

**Pregunta 7**  
Sin responder aún  
Puntúa como 10,00  
▼ Marcar pregunta  
[Editar pregunta](#)

**Pregunta de tipo Ensayo**  
¿Está usted de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación? "los éxitos y los fracasos ocurridos durante la niñez tienen efectos psicológicos más duraderos en nosotros". Sustente su respuesta ofreciendo ejemplos específicos.

Fuente Tamaño Párrafo

**B** *I* U ABC X<sub>2</sub> X<sup>2</sup> [Listas] [Insertar] [Imagen] [Vínculo] [Desvincular] [Previsualizar] [Cancelar]

✓ = [Bulleted] [Numbered] [Table] [Code] [Link] [Image] [Media] [HTML] [Source]

Ruta: p

Figura 20: Vista previa de la pregunta tipo ensayo (Construcción propia)

**Pregunta 7**  
Finalizado  
Puntúa como 10,00  
▼ Marcar pregunta  
[Editar pregunta](#)

**Pregunta de Tipo Ensayo**  
¿Está usted de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación? "los éxitos y los fracasos ocurridos durante la niñez tienen efectos psicológicos más duraderos en nosotros". Sustente su respuesta ofreciendo ejemplos específicos.

Nunca he escrito un ensayo

**Retroalimentación:** Leer nuevamente el tema relacionado con efectos psicológicos y apropiarse de los conceptos.

Figura 21: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo ensayo (Construcción propia)

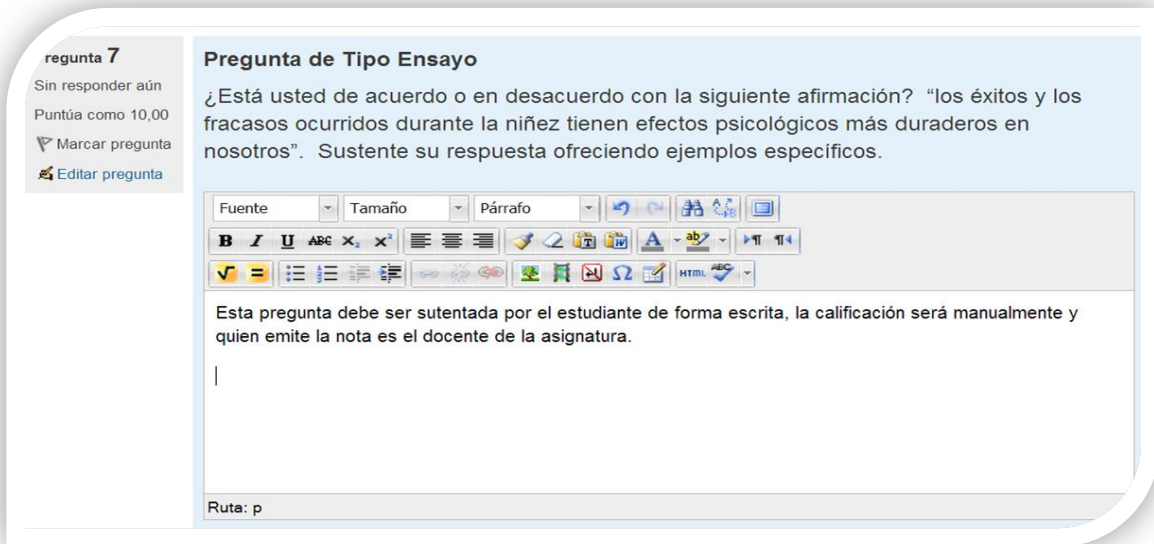


Figura 22: Vista previa de la respuesta correcta a la pregunta tipo ensayo (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo Numérica. Desde el punto de vista de un alumno, una pregunta numérica es muy semejante a una pregunta de respuesta corta. La diferencia es que la pregunta numérica es un número y permite un margen de error. Esto permite habilitar un rango continuo de posibles respuestas acertadas.

### Preguntas de Tipo Numérica

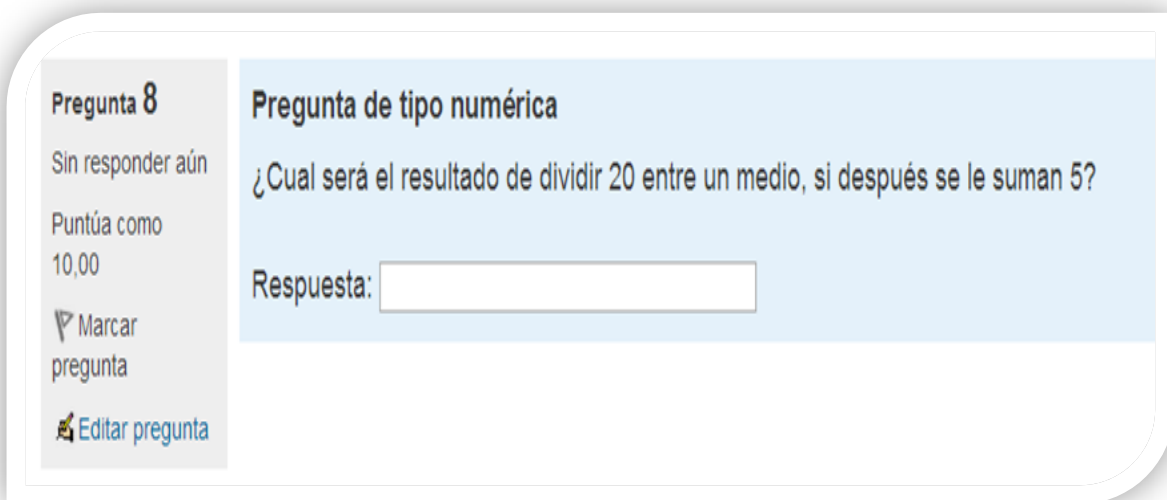


Figura 23: Vista previa de la pregunta tipo numérica (Construcción propia)

**Pregunta 8**  
Incorrecta  
Puntúa 0,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta de Tipo Numérica**  
¿Cual será el resultado de dividir 20 entre un medio, si después se le suman 5?

Respuesta: 40 ❌

**Retroalimentación:** Leer el texto y repasar los ejercicios del capítulo sobre lógica matemática.  
La respuesta correcta es: 45

Figura 24: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo numérica (Construcción propia)

**Pregunta 8**  
Correcta  
Puntúa 10,00 sobre 10,00  
▼ Marcar pregunta  
✎ Editar pregunta

**Pregunta de Tipo Numérica**  
¿Cual será el resultado de dividir 20 entre un medio, si después se le suman 5?

Respuesta: 45 ✔

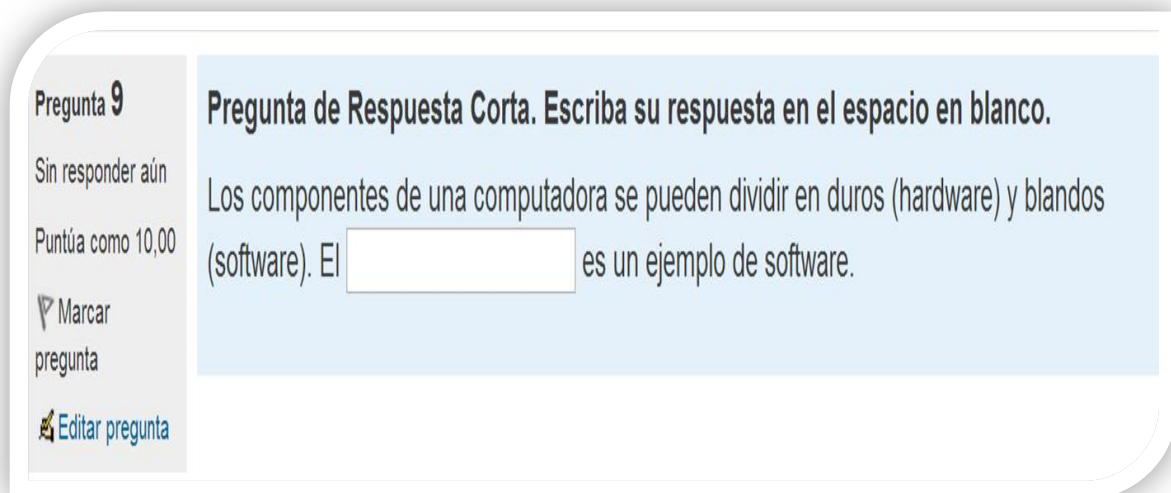
**No requiere de retroalimentación: ¡¡Felicitaciones!!**  
La respuesta correcta es: 45

Figura 25: Vista previa de la respuesta correcta a la pregunta tipo numérica (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo respuesta corta una pregunta (que puede incluir una imagen) el alumno escribe una palabra o frase corta. Puede haber varias respuestas correctas posibles.

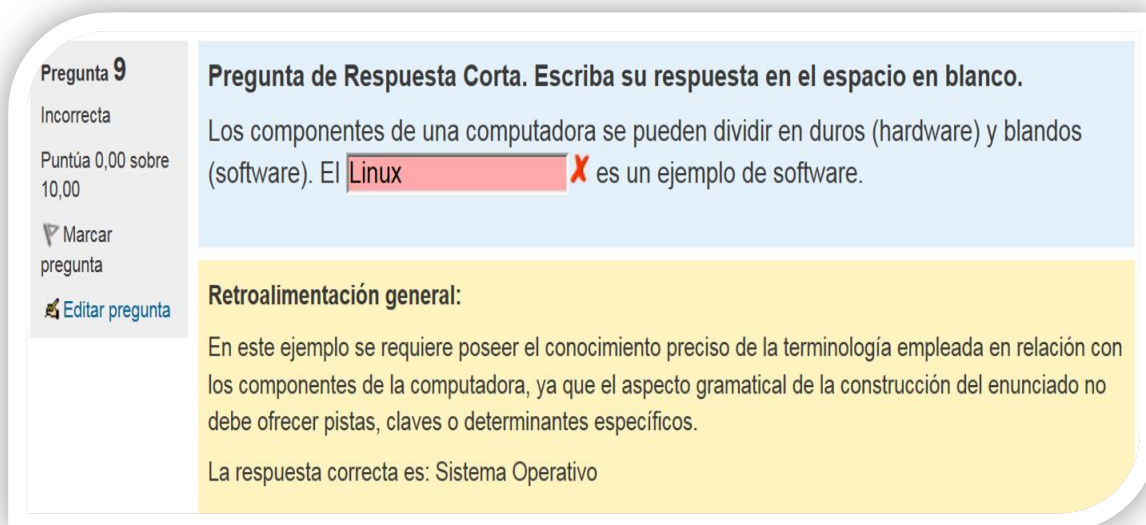
Con diferentes puntuaciones. Las respuestas pueden o no tener importancia por MAYÚSCULA/minúsculas.

### Pregunta con Respuesta corta



The screenshot shows a question card with a light blue header. On the left, there is a sidebar with the following text: 'Pregunta 9', 'Sin responder aún', 'Puntúa como 10,00', 'Marcar pregunta', and 'Editar pregunta'. The main content area contains the question text: 'Pregunta de Respuesta Corta. Escriba su respuesta en el espacio en blanco. Los componentes de una computadora se pueden dividir en duros (hardware) y blandos (software). El  es un ejemplo de software.'

Figura 26: Vista previa de la pregunta tipo respuesta corta (Construcción propia)



The screenshot shows the same question card as in Figure 26, but with the answer 'Linux' entered in the text box, which is highlighted in red with a red 'X' to its right. The sidebar on the left now shows 'Pregunta 9', 'Incorrecta', and 'Puntúa 0,00 sobre 10,00'. Below the question text, there is a yellow feedback box with the following text: 'Retroalimentación general: En este ejemplo se requiere poseer el conocimiento preciso de la terminología empleada en relación con los componentes de la computadora, ya que el aspecto gramatical de la construcción del enunciado no debe ofrecer pistas, claves o determinantes específicos. La respuesta correcta es: Sistema Operativo'.

Figura 27: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo respuesta corta (Construcción propia)

**Pregunta 9**

Correcta

Puntúa 10,00 sobre 10,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

**Pregunta de Respuesta Corta. Escriba su respuesta en el espacio en blanco.**

Los componentes de una computadora se pueden dividir en duros (hardware) y blandos (software). El **Sistema Operativo** ✓ es un ejemplo de software.

**Retroalimentación general:**

En este ejemplo se requiere poseer el conocimiento preciso de la terminología empleada en relación con los componentes de la computadora, ya que el aspecto gramatical de la construcción del enunciado no debe ofrecer pistas, claves o determinantes específicos.

La respuesta correcta es: Sistema Operativo

Figura 28: Vista previa de la respuesta correcta a la pregunta tipo respuesta corta (Construcción propia)

A continuación se muestra el ejemplo que permite realizar una evaluación utilizando la pregunta de tipo anidadas. Las Preguntas con respuesta Anidada (Cloze), consisten en que en un texto puede integrar (en formato Moodle) varias preguntas anidadas de tipo opción múltiple, preguntas con respuesta corta y numéricas.

Hasta mediados del 2013 Moodle no disponía de una interfaz gráfica para crear este tipo de preguntas dentro de Moodle estándar, de modo que era preciso especificar el formato de la pregunta usando la caja de texto, o bien importarlas desde archivos externos.

### Preguntas con Respuesta Anidada (Cloze)

**Pregunta 10**

Sin responder aún

Puntúa como 10,00

▼ Marcar pregunta

✎ Editar pregunta

**Pregunta de Respuesta Anidada. Seleccione la opción correcta.**

Cuál es el resultado de la siguiente operación:  $66/6+44=$

El lado opuesto a los catetos en un triángulo rectángulo se llama:

Digite el valor de PI:

Figura 29: Vista previa de la pregunta tipo respuesta anidada (Construcción propia)

The screenshot shows a quiz question interface. On the left, a sidebar indicates 'Pregunta 10' is 'Incorrecta' (Incorrect) with a score of 'Puntúa 0,00 sobre 10,00'. It includes buttons for 'Marcar pregunta' and 'Editar pregunta'. The main area contains the question: 'Pregunta de Respuesta Anidada. Seleccione la opción correcta.' followed by three items: 'Cuál es el resultado de la siguiente operación:  $66/6+44=$ ' with a dropdown menu showing '40' and a red 'X'; 'El lado opuesto a los catetos en un triángulo rectángulo se llama:' with a dropdown menu showing 'Cuadrado' and a red 'X'; and 'Dígite el valor de PI:' with a text input showing '2.14' and a red 'X'. A yellow feedback bar at the bottom reads 'Retroalimentación general: Respuesta Correcta, Felicitaciones'.

Figura 30: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo anidada (Construcción propia)

The screenshot shows a quiz question interface. On the left, a sidebar indicates 'Pregunta 10' is 'Correcta' (Correct) with a score of 'Puntúa 10,00 sobre 10,00'. It includes buttons for 'Marcar pregunta' and 'Editar pregunta'. The main area contains the question: 'Pregunta de Respuesta Anidada. Seleccione la opción correcta.' followed by three items: 'Cuál es el resultado de la siguiente operación:  $66/6+44=$ ' with a dropdown menu showing '55' and a green checkmark; 'El lado opuesto a los catetos en un triángulo rectángulo se llama:' with a dropdown menu showing 'Hipotenusa' and a green checkmark; and 'Dígite el valor de PI:' with a text input showing '3.1416' and a green checkmark. A yellow feedback bar at the bottom reads 'Retroalimentación general: Respuesta Correcta ¡¡Felicitaciones!!'.

Figura 31: Vista previa de la respuesta incorrecta a la pregunta tipo anidada (Construcción propia)

Al finalizar, la plataforma muestra los respectivos resultados como se aprecia en las siguientes figuras.

The screenshot shows the 'Evaluación Semana1' results page. The left sidebar contains navigation and adjustment options. The main content area displays the following information:

- Header: Evaluación Semana1
- Message: En esta Evaluación se revisarán los conceptos básicos estudiados durante la semana1
- Intentos permitidos: 1
- Section: Resumen de sus intentos previos
- Table:
 

Completado	Calificación / 100,00	Comentario -
miércoles, 23 de octubre de 2013, 17:05	Sin calificar aún	
- Status: No se permiten más intentos
- Final Score: Su calificación final en este cuestionario es Sin calificar aún/100,00
- Section: Retroalimentación global
- Button: [Volver al curso](#)

Figura 32: Resultados Evaluación (Construcción propia)

The screenshot shows the 'Evaluación Semana1' results page with a failed attempt. The left sidebar is identical to the previous figure. The main content area displays the following information:

- Header: Evaluación Semana1
- Message: En esta Evaluación se revisarán los conceptos básicos estudiados durante la semana1
- Intentos permitidos: 1
- Section: Resumen de sus intentos previos
- Table:
 

Completado	Calificación / 100,00	Comentario -
miércoles, 23 de octubre de 2013, 16:59	0,00	<b>No has cumplido con los objetivos de la Semana1 y debes reparar cada uno de los temas vistos.</b>
- Status: No se permiten más intentos
- Final Score: Su calificación final en este cuestionario es 0,00/100,00
- Section: Retroalimentación global
- Message: **No has cumplido con los objetivos de la Semana1 y debes reparar cada uno de los temas vistos.**
- Button: [Volver al curso](#)

Figura 33: Resultados Evaluación (Construcción propia)