



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL
Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

Especialidad de Tecnología e Informática

**Propuesta de una herramienta para
facilitar la evaluación por
competencias en el aula. Análisis del
uso de las TIC como herramientas
para la evaluación por competencias.**

Autor:

D. Daniel Martínez González

Tutor:

Dra. Dña. Alejandra Martínez Monés

Valladolid, 30 de Junio de 2014

RESUMEN

La evaluación formativa es la principal herramienta que permite hacer el seguimiento del aprendizaje del alumno y del proceso de enseñanza del profesor. Gracias a ella, se pueden corregir a tiempo desviaciones respecto a los logros que, por causas ligadas al alumno, al entorno o al proceso de enseñanza, no se han alcanzado.

El logro de las competencias básicas garantiza que el alumno es capaz de afrontar problemas planteados en el ámbito social, interpersonal, personal y profesional. Enseñando competencias junto a contenidos, el alumno logrará no solo saber sino también saber hacer, saber ser y saber convivir.

El sistema educativo español todavía no está preparado para ofrecer una formación de calidad en competencias. Una de las causas es la deficiente formación del profesorado activo. Además se ha detectado otra causa al constatar que el proceso formativo de los que serán los profesores del mañana no es capaz de dotarles de la competencia profesional necesarias para poder enseñar y evaluar competencias.

En el trabajo fin de máster, se presenta la metodología de diseño de actividad elaborada por un profesor de Tecnología, colaborador del proyecto en el que se enmarca este trabajo fin de máster. Las actividades elaboradas siguiendo sus pautas logran desarrollar en el alumno las competencias básicas especificadas en la normativa educativa española.

A lo largo del TFM se ha constatado que el proceso de evaluación de las competencias es laborioso aun partiendo de una unidad didáctica perfectamente diseñada para desarrollar las competencias básicas.

En este documento se explica porqué las herramientas informáticas disponible en la actualidad no son capaces de facilitar la labor administrativa del docente vinculada a la evaluación de competencias.

El modelo conceptual propuesto para este tipo de herramientas en este trabajo fin de máster logra a través de una interfaz sencilla e intuitiva, evaluar con exactitud las competencias básicas.

ABSTRACT

Formative assessment is the main tool to track student learning and teachers teaching processes. Because of formative assessment, it can be corrected on time deviations regarding achievements, that for reasons linked to the student, the environment or the teaching process, have not been met.

The achievement of key competences ensures that the student is able to face problems in the social, interpersonal, personal and professional level. Students that study contents will just learn but those who additionally have learnt competences will be able to do, to be and to live.

The Spanish educational system is not ready yet to offer quality teaching in competences. One root cause is the low training level of teachers on duty. Additionally we have detected other root cause realizing that the training received at education college does not grant to students the expertise needed to teach and assess competences.

On the current paper it is shown the activity design methodology proposed by one Technology teacher that it is member of the project to which this work belongs to. Activities developed according his guidelines will develop in students the key competences specified in the Spanish educational regulation.

On this paper it has been shown evidences that let justify that competences assessment it is a laborious task even to evaluate an unit correctly designed to develop competences.

This paper explains why the available tools are not able to make easier the administrative work related to competence assessment process.

It has been design a tool that additionally to lead to an exact competence assessment it has a friendly interface.

AGRADECIMIENTOS

A la crisis económica actual, que me ha dado todo el tiempo absorbido por este máster. Sin el cual no hubiera descubierto el mundo de la educación, los grandes retos que encierra ni mi vocación docente.

A la familia, a quien le he robado numerosas horas de dedicación.

A la profesora Carmen Hernández quien me ha ayudado con el modelo entidad-relación.

A Alejandra, quien ha tenido que revisar el documento a horas intempestivas para que pudiera llegar a tiempo a la entrega de este trabajo fin de máster.

TABLA DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN	11
CONTEXTO/ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	11
OBJETIVOS	12
METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN	12
DESCRIPCIÓN DE LA MEMORIA	13
2.- EVALUACIÓN EDUCATIVA BASADA EN COMPETENCIAS.....	15
LOS ROLES DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA.....	15
EVALUACION DIAGNÓSTICA.....	15
EVALUACION FORMATIVA	16
EVALUACION SUMATIVA	17
COMPETENCIAS BÁSICAS.....	17
USO DE TICs PARA EVALUAR	19
E-PORTFOLIO.....	21
RÚBRICAS	22
EVALUACION POR PARES	23
LEARNING ANALYTICS	24
HERRAMIENTAS DE EVALUACION INTEGRADAS EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE	26
3.- ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO ACERCA DE LA E- EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS.	27
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO.....	27
DATOS RECOGIDOS	27
GRUPO DE DISCUSION 1: PROFESORES EN ACTIVO.....	28
GRUPO DE DISCUSION 2: FUTUROS PROFESORES DE PRIMARIA .	30
GRUPO DE DISCUSION 3: FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA	30
DISCUSIÓN FINAL	31
4.- DISEÑO DE UNIDADES DIDACTICAS BASADO EN COMPETENCIAS. ENTREVISTA A JAVIER PRIETO.....	33
DISEÑO DE ACTIVIDADES BASADO EN COMPETENCIAS	35
EVALUACION DE COMPETENCIAS	42
CONCLUSIONES	46
5.- REVISIÓN DE HERRAMIENTAS EXISTENTES PARA LA GESTIÓN DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN EL AULA.....	47
CUADERNO DIGITAL: JUSTIFICACIÓN.....	47

ARA.....	49
EDICO	52
6.- PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS	55
REQUISITOS PREVIOS DE LA HERRAMIENTA.....	55
JUSTIFICACION	56
MODELO ENTIDAD-RELACION	56
DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION	57
LISTAS DE ATRIBUTOS	58
DESCRIPCION DE RESTRICCIONES	59
PROPUESTA PARA LA INTERFAZ USUARIO	59
ALGORITMO DE CÁLCULO	65
CALCULO DE LAS COMPETENCIAS EN EL NIVEL 1 (LA ACTIVIDAD).....	65
CALCULO DE LAS COMPETENCIAS EN EL NIVEL n.....	67
CONCLUSIONES	70
7.- CONCLUSIONES	73
8.- POSIBLES TRABAJOS FUTUROS	74
REFERENCIAS	75
ANEXO 1: NOTAS RECOGIDAS DURANTE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN.....	82
ANEXO 2: NOTAS RECOGIDAS DURANTE LA ENTREVISTA A JAVIER PRIETO	97
ANEXO 3: NOTAS RECOGIDAS DURANTE LA CHARLA DE JAVIER PRIETO	104
ANEXO 4: LECTURA ADICIONAL	108

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ejemplo de rúbrica.....	22
Ilustración 2: Ejemplo herramienta TIC de e-evaluación por pares (WebCEF).....	24
Ilustración 3: Extracto BOCyL (Criterios evaluación Tecnología 3º ESO)	36
Ilustración 4: Extracto BOCyL (Objetivos de la enseñanza de las Tecnologías).....	38
Ilustración 5: Extracto BOCyL (Contenidos Tecnología 3ºESO)	39
Ilustración 6: Extracto BOCyL (contribución de la enseñanza de las Tecnologías a las CCBBs)	41
Ilustración 7: Proceso de evaluación	48
Ilustración 8: ARA. Pantalla de configuración.	49
Ilustración 9: ARA. Pantalla general	50
Ilustración 10: ARA. Pantalla U.D.	50
Ilustración 11: ARA. Pantalla alumno.....	51
Ilustración 12: EDICO. Pantalla evaluación.....	52
Ilustración 13: EDICO configuración unidad didáctica	53
Ilustración 14: EDICO. Parametrización para el cálculo estimado de evaluación de las CCBBs.	53
Ilustración 15: Diagrama entidad-relación	58
Ilustración 16: formulario ficha técnica asignatura	60
Ilustración 17: formulario ficha técnica unidad didáctica	60
Ilustración 18: formulario ficha técnica actividad	61
Ilustración 19: formulario listas	61
Ilustración 20: formulario registro calificaciones	62
Ilustración 21: formulario solicitud informe evaluación.	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Roles de la evaluación educativa.....	17
Tabla 2: Estrategias para evaluar.	20
Tabla 3: listado software e-portfolios	21
Tabla 4: listado software rúbricas.	23
Tabla 5: listado software evaluación por pares.....	24
Tabla 6: listado software learning analytics	25
Tabla 7. Diseño de actividades. Interrelación de objetivos, contenidos y criterios evaluación.....	40
Tabla 8: Criterios de evaluación, indicadores de logro, ítems de observación y competencias básicas.....	42
Tabla 9: Criterios de evaluación, indicadores de logro, ítems de observación y competencias básicas.....	43
Tabla 10: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.1.....	44
Tabla 11: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.4.....	44
Tabla 12: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.2.....	44
Tabla 13: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.3.....	45
Tabla 14: Cálculo de la evaluación del criterio de evaluación.	45
Tabla 15: Estructura asignatura	63
Tabla 16: Calificación ítems de observación.....	63
Tabla 17: Evaluación competencias básicas en actividad	64
Tabla 18: Evaluación actividad.....	64
Tabla 19: Evaluación competencias básicas en UD	65
Tabla 20: Evaluación competencias básicas en evaluación.....	65
Tabla 21: Evaluación competencias básicas en asignatura.....	65
Tabla 22: cálculo competencias en actividad (paso 1)	66
Tabla 23: cálculo competencias en actividad (paso 2)	66
Tabla 24: cálculo competencias en actividad (paso 3)	67
Tabla 25: cálculo competencias en actividad (paso 4)	67
Tabla 26: Asignación entre nivel y entidad	68
Tabla 27: asignación peso de los ítems en las competencias en nivel n.....	69

Tabla 28: cálculo del peso de los ítems en las competencias del nivel n	69
Tabla 29: resumen de las CCBBs desarrolladas en el nivel 5 del ejemplo.....	70
Tabla 30: cálculo del peso de los ítems en las competencias del nivel n	70

1.- INTRODUCCIÓN

CONTEXTO/ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En España, en el año 2006, para satisfacer las directrices internacionales de la OCDE, se reforma la normativa educativa española. Como resultado de dicha reforma el docente debe modificar su pedagogía para asegurar que los alumnos adquieren las competencias básicas (Ministerio de Educación 2006).

La Real Academia Española (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA 1996) define la competencia como: pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto. En el ámbito empresarial, se define el término competencia como: aquello que caracteriza a una persona capaz de realizar una tarea concreta de forma eficiente.

En el contexto educativo, se entiende por competencia: lo que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas planteados en la vida.

De Ramón Llull extraigo la siguiente cita: “lo importante no es el saber, sino el saber decir”. Con esta cita se puede justificar la introducción del término competencia en el ámbito educativo, ya que apoya la teoría de que memorizar enunciados es insuficiente para su comprensión y su posterior aplicación.

Al introducir el término competencia en la educación matizamos el objetivo de la enseñanza obligatoria. Con su introducción queda claro que la sociedad demanda al sistema educativo que facilite a cada persona los medios para que pueda desarrollarse en todos los órdenes de la vida (VVAA 2007).

Por tanto, la formación debe encaminarse a que las personas sean competentes y den respuesta a los problemas planteados en el ámbito social, interpersonal, personal y profesional.

En la dimensión social, la persona debe ser competente para participar en la transformación de la sociedad.

En la dimensión interpersonal, el individuo deberá ser competente para relacionarse, comunicarse y vivir positivamente con los demás.

En la dimensión personal, deberá ser competente para ejercer de forma responsable y crítica la autonomía, la cooperación, la creatividad y la libertad.

Y finalmente, en la dimensión profesional, la persona debe ser competente para ejercer una tarea profesional adecuada a sus capacidades.

El desarrollo de las competencias debe ir acompañado de métodos apropiados de evaluación de las mismas. Desafortunadamente, la comunidad educativa todavía no ha consensuado cuáles podrían ser las mejores estrategias para hacerlo.

En la actualidad existe un proyecto activo denominado Preaty (www.preaty.org) cuyo interés principal es la evaluación formativa en las escuelas de primaria y secundaria. Su objetivo es compartir con y a través de los profesores, el conocimiento relativo a la evaluación formativa y las herramientas TICs que pueden ayudar en dicho proceso de evaluación (University of Piraeus Research Center n.d.).

En la actualidad, todavía son muchos los alumnos que son evaluados mediante las técnicas tradicionales cuya finalidad es calificar los conocimientos. Afortunadamente el interés de muchos investigadores educacionales está centrado en el desarrollo de las competencias básicas. Gracias a ellos han surgido y se están divulgando, nuevas técnicas de evaluación tales como las rúbricas, los portfolios o la evaluación por pares que permiten que el docente pueda comprender mejor el rendimiento de sus alumnos y ofrecer, a padres y alumnos, valiosa retroalimentación.

OBJETIVOS

El presente trabajo fin de máster se articula en torno al concepto de competencia en la educación. Los objetivos marcados son claros:

1. Conocer el estado actual de la implantación de las competencias básicas en los procesos de enseñanza en las distintas etapas de la educación obligatoria.
2. Describir los cambios necesarios en el diseño de actividades para garantizar la enseñanza de las competencias básicas en el aula.
3. Proponer una herramienta que facilite la labor administrativa del docente en la evaluación de las competencias.

METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN

Se realizará un estudio bibliográfico para poder abordar el objetivo relativo al estado del arte de la evaluación.

Se participará en grupos de discusión para poder extraer conclusiones en lo referente a la implantación de las competencias básicas en las distintas etapas de la educación obligatoria.

Se participará en una entrevista con un experto en el diseño de actividades orientado al desarrollo de las competencias básicas en el alumnado.

Se realizará un estudio bibliográfico para poder conocer las herramientas disponibles para el soporte del docente durante la labor de evaluación de competencias.

Se realizará una labor de trabajo personal para diseñar una herramienta de calidad que soporte al docente en la parte administrativa de la evaluación de competencias.

Se concluirá el trabajo con una labor de reflexión sobre la consecución de los objetivos planteados y los posibles trabajos futuros vinculados. Así como con una importante labor de redacción.

Se planifica la redacción de los objetivos y el estudio bibliográfico del estado del arte de la evaluación para el mes de marzo del 2014.

Se planifica la participación en los grupos de discusión y en la entrevista para los meses de abril y mayo del 2014.

Planificándose el resto de las acciones necesarias para la finalización del trabajo fin de máster para el mes de junio del 2014.

DESCRIPCIÓN DE LA MEMORIA

La memoria está estructurada en 8 capítulos.

En el primer capítulo, el actual, se ha explicado la importancia de educar en competencias. Se ha destacado el trabajo que queda por hacer para lograr que la evaluación sea una herramienta útil para la labor docente de las competencias. Se han planteado los objetivos del presente trabajo fin de máster. Se ha explicado la metodología empleada en cada uno de los bloques y finalmente se está describiendo el contenido de esta memoria.

El segundo capítulo recoge el estado del arte de la evaluación del aprendizaje. Gracias al conocimiento logrado de la revisión bibliográfica, puedo presentar los principales tipos de evaluación (evaluación diagnóstica, formativa y acumulativa), describir las competencias básicas y finalmente concluir con una revisión de las herramientas de evaluación. Haciendo un especial hincapié en aquellas que disponen de un soporte informático específico para ellas (entre las que destaco: la rúbrica, el portfolio y la evaluación por pares).

En el tercer capítulo se resumen las conclusiones extraídas de los tres grupos de discusión organizados para conocer la implantación de la evaluación de competencias y el uso de las TICs en la enseñanza obligatoria.

En el cuarto capítulo, soportado por la experiencia innovadora y la formación del entrevistado, Javier Prieto Pariente, se describe un proceso metodológico de diseño de actividades que garantiza el cumplimiento de la normativa española y por ello la enseñanza y evaluación de las competencias básicas.

En el quinto capítulo, se evalúa la calidad de las herramientas disponibles para asistir al docente en la ardua tarea administrativa asociada a la evaluación de las competencias básicas.

En el sexto capítulo, se propone una nueva herramienta, basada en una base de datos, que haga fácil, rápido e intuitivo el proceso de evaluación de competencias.

En el capítulo séptimo, se resumen las conclusiones del trabajo fin de máster.

Finalmente en el capítulo octavo, se indican posibles trabajos futuros para completar la labor comenzada con este trabajo fin de máster.

2.- EVALUACIÓN EDUCATIVA BASADA EN COMPETENCIAS

LOS ROLES DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA

Existen cantidades ingentes de documentos que hablan de evaluación. En ellos podemos encontrar diferentes contenidos: los distintos periodos históricos de la evaluación, el concepto de evaluación, las funciones de la evaluación, las normas, los enfoques, los modelos, los roles... etc.

Pero lo realmente interesante para el objetivo de este trabajo fin de máster son los roles de la evaluación.

Atendiendo a esta categoría, la evaluación educativa la podemos clasificar en tres grandes grupos: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa.

La primera, la evaluación diagnóstica permite conocer los conocimientos previos y en función de ellos adecuar el proceso de enseñanza.

La segunda, la evaluación formativa permite hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje para introducir modificaciones en el proceso de enseñanza si existen desviaciones respecto a lo esperado.

La tercera, la evaluación sumativa cuantifica el nivel de conocimiento. Por tanto clasifica a los alumnos en grupos.

EVALUACION DIAGNÓSTICA

Dado que no hay ningún alumno igual, ni ningún curso igual a otro, la única forma de conocerlo es a través de la evaluación inicial. De esta evaluación obtendremos la información necesaria para poder adaptar el proceso de enseñanza a nuestro contexto.

La evaluación diagnóstica tiene como función orientar al docente y que así este, pueda adecuar la docencia a cada curso. La evaluación diagnóstica esta focalizada en el alumno, ya que a través de una actividad de diagnostico se obtiene información del alumno.

En esta evaluación puede ser interesante indagar aspectos muy diversos tales como las ideas previas, la actitud del alumno hacia el tema, el dominio de los procedimientos necesarios para el desarrollo posterior de la unidad didáctica o por ejemplo el contexto social del alumno.

Es importante saber cuáles son los conceptos que todos los integrantes del aula deben tener claros por considerarse la base del nuevo conocimiento. Con esta información se debe elaborar la pauta de evaluación que permitirá sistematizar la información obtenida.

La evaluación diagnóstica no puede ser calificada. De hacerlo se estarían clasificando a los estudiantes cuando el objetivo es que el alumno sea consciente de lo que ya sabe.

La evaluación diagnóstica no tiene porque ser una prueba, puede ser simplemente una actividad y no tiene porque ser individual, puede ser grupal.

Como en toda evaluación, la información recabada en ella, debe ser compartida con el alumnado así se dará cuenta de su nivel inicial y le motivará a participar activamente en el proceso.

EVALUACION FORMATIVA

La evaluación formativa se desarrolla entre la evaluación diagnóstica y la evaluación sumativa.

El docente, una vez que tiene claro el punto de partida, gracias a la evaluación diagnóstica, debe adecuar la unidad didáctica para mejorar las debilidades detectadas con la actividad de diagnóstico.

El docente no puede presuponer que con las actividades que ha diseñado para la unidad didáctica vayan a lograr que el alumno aprenda. Por eso es necesaria la evaluación formativa antes de realizar la evaluación sumativa de la unidad didáctica.

Durante la evaluación formativa, el docente observa cómo el estudiante va aprendiendo. Con la información obtenida, el profesor debe ayudar al alumno a alcanzar los logros no adquiridos por el alumnos durante esta etapa de aprendizaje a pesar de que alcanzar estos logros fueran el objetivo de esta actividad de enseñanza.

Gracias a la evaluación formativa, el alumno tiene una segunda oportunidad para alcanzar un logro que no ha sido capaz de asimilar.

Al mismo tiempo, el docente debe extraer de la evaluación formativa información valiosa a cerca de la calidad de su actividad de enseñanza. Con esta información el profesor debe ajustar las actividades para lograr una mejora en su actividad docente.

Debe quedar claro que la finalidad de la evaluación formativa es de facilitar al docente la información necesaria para que este tome decisiones que permitan mejorar el proceso.

La información recabada durante la evaluación formativa, debe ser compartida con el alumno para que este sea consciente y se haga cargo de su propio proceso de aprendizaje.

Por tanto es claro, que la evaluación formativa debe desarrollarse de manera continuada durante el desarrollo de la unidad didáctica.

La evaluación formativa no tiene porque llevar ligada ninguna calificación pero si debe ir siempre vinculada al dialogo para que el estudiante pueda ser consciente de sus problemas y equivocaciones y además consejos para remediarlos.

Como complemento es aconsejable leer el documento titulado “Evaluación formativa”(Educarchile 2013a) que se encuentra en el anexo llamado “lecturas adicional”

EVALUACION SUMATIVA

La evaluación sumativa la realiza el docente una vez finalizado un periodo de aprendizaje. La finalidad de la evaluación sumativa es la de calificar un rendimiento y otorgar una certificación. Con la evaluación sumativa se determina el nivel alcanzado. Como resultado, se le da al alumno una calificación de aptitud o ineptitud respecto a un conocimiento.

En la Tabla 1 se resumen las tres evaluaciones explicadas: la evaluación diagnóstica, la evaluación formativa y la evaluación sumativa.

Tabla 1: Roles de la evaluación educativa

	ANTES (PRE)	DURANTE (EN)	DESPUÉS (POST)
Tipo de evaluación	Diagnóstica. Pronóstica. Predictiva.	Formativa. Progresiva.	Sumativa. Terminal.
Función	Orientar. Adaptar.	Regular. Facilitar / mediar (el proceso de enseñanza-aprendizaje).	Verificar. Certificar. Acreditar
Focalizada en	El evaluado y sus características.	Los procesos. Las actividades (de producción).	Los productos.

(Educarchile 2013b)

Con las siguientes citas quiero finalizar esta sección:

Molnar “la razón de ser de la evaluación es servir a la acción”

Stenhouse “el profesor debería ser un crítico y no un simple calificador”

Cronbach “el evaluador es un educador; su éxito debe ser juzgado por lo que otros aprenden”

COMPETENCIAS BÁSICAS

El ministerio de educación cultura y deporte, utiliza el término de competencia básica, para referirse a aquellos aprendizajes imprescindibles que el alumno debe saber aplicar y que por ello le faculta para poder lograr la realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de su vida.

Una vez finalizada la Educación Secundaria, los alumnos deben haber adquirido todas las competencias básicas. Sin embargo, no todas las asignaturas contribuyen a lograr todas ellas. Cada una de las materias contribuye al desarrollo de alguna de ellas. Así pues, en el currículo de cada material se indican referencias explícitas acerca de su contribución a aquellas competencias básicas a las que se orienta en mayor medida.

A continuación describiré brevemente cada una de las 8 competencias básicas

COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

La competencia en comunicación lingüística se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento tanto de comunicación oral y escrita como de aprendizaje y de regulación de conductas y emociones.

COMPETENCIA MATEMÁTICA

Habilidad para utilizar números y sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones, para conocer más sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral.

COMPETENCIA EN EL CONOCIMIENTO Y LA INTERACCIÓN CON EL MUNDO FÍSICO

Habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los demás hombres y mujeres y del resto de los seres vivos.

TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL

Habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar la información y transformarla en conocimiento. Incluye aspectos diferentes que van desde el acceso y selección de la información hasta el uso y la transmisión de ésta en distintos soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse.

COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA

Esta competencia permite vivir en sociedad, comprender la realidad social del mundo en que se vive y ejercer la ciudadanía democrática.

COMPETENCIA CULTURAL Y ARTÍSTICA

Esta competencia supone apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarlas como parte del patrimonio cultural de los pueblos.

COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER

Aprender a aprender supone iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuarlo de manera autónoma. Supone también poder desenvolverse ante las incertidumbres tratando de buscar respuestas que satisfagan la lógica del conocimiento racional. Implica admitir diversidad de respuestas posibles ante un mismo problema y encontrar motivación para buscarlas desde diversos enfoques metodológicos.

AUTONOMIA E INICIATIVA PERSONAL

Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en el social o laboral.

Hasta el curso 2014-2015 las 8 competencias descritas en los párrafos anteriores eran las competencias básicas. Pero con la entrada en vigor de la LOMCE (Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa), las competencias básicas pasaran a ser:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

La nueva configuración implica que:

- Se amplía la competencia matemática incluyendo dos conceptos inéditos como la competencia en ciencia y la competencia en tecnología.
- Se elimina el “tratamiento de la información” que hasta el momento se asociaba a la Competencia digital
- Se produce un cambio de denominación de la “competencia social y ciudadana” por “competencias sociales y cívicas”.
- Cambia de nombre la competencia “autonomía e iniciativa personal”. Pasando a denominarse “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”.
- Se obvia lo “artístico” de la antigua “competencia cultural y artística”

USO DE TICs PARA EVALUAR

La Tabla 2 recoge una lista de estrategias que el profesor puede utilizar para llevar a cabo la evaluación formativa de las competencias básicas. Estas estrategias pueden ser utilizadas en el aula sin necesidad de ningún tipo de soporte tecnológico. Pero la tecnología podría aumentar la eficiencia del proceso de evaluación si el docente usara herramientas informáticas estándares en ellas tales como un procesador de textos o un software para hacer presentaciones.

Sin embargo en las siguientes secciones mostraremos herramientas informáticas específicas que han sido desarrolladas con la única finalidad de colaborar en el proceso de evaluación educativa.

Tabla 2: Estrategias para evaluar.

Registro anecdótico	Anotaciones objetivas sobre comportamientos, fortalezas, necesidades, avances y comportamientos positivos/negativos de los alumnos.
Tareas típicas	Actividades significativas. Pueden incluirse tareas tales como hacer la compra, diseñar una casa, construir un puente o escribir un artículo.
Hoja de comprobación, escalas de evaluación	La identificación y registro de los logros de los alumnos puede hacerse mediante los niveles de una rúbrica, una escala alfabética, una escala numérica o simplemente clasificándolo como aceptable o inaceptable.
Charlas	Reuniones entre los alumnos, los padres y el profesor donde se verifique el progreso y donde los objetivos se establezcan con consenso.
Juegos	Los juegos son excelentes oportunidades para evaluar
Test de diagnóstico	Las respuestas, verbales o escritas, del alumno a una serie de preguntas de un campo concreto. Con esas respuestas se pueden detectar habilidades o intereses por un área en concreto.
Evaluación por pares	Evaluación del desempeño de un alumno realizada por otro alumno siguiendo un criterio predefinido.
Portfolios	Colección de los trabajos realizados por un alumno que muestran su esfuerzo y su evolución en una o varias áreas.
Rúbricas	Conjunto de criterios para medir los logros. Las rúbricas deben identificar la calidad de los productos del aprendizaje mediante criterios de desempeño, escalas numéricas o hojas de comprobaciones.
Auto-evaluación	Los alumnos reflexionan sobre sus propios logros y necesidades en relación a los objetivos marcados.
Simulaciones	Jugar a resolver problemas, a tomar decisiones o a juegos de roles.
Periódicos escolares	Participar en la edición de un periódico del aula, del curso o del centro.
Perfil del estudiante	Recopilación de datos que pueden incluir ejemplos de trabajos realizados por los alumnos.
Charlas guiadas por estudiantes	En las que los estudiantes planifican, estructuran, moderan y evalúan una conferencia sobre sus logros de aprendizaje. El objetivo es crear un foro en el que los alumnos hablen sobre sus tareas escolares con los padres y los educadores en el que puedan plasmar su evolución y demostrar su autonomía.
Observaciones del profesor	Observaciones registradas por el profesor de forma habitual sobre hechos percibidos en el alumno.

(University of Valladolid (UVA) 2013)

E-PORTFOLIO

El concepto de portfolio es muy habitual en ciertos contextos profesionales. Por ejemplo los arquitectos enseñan un dossier con todas sus obras. A modo de expositor de sus logros personales y como aval de lo que son capaces de hacer.

En la educación un portfolio es lo mismo: un conjunto ordenador de tareas realizadas por el alumno que muestran el proceso y el resultado del aprendizaje. En este compendio de tareas quedan por tanto recogidas las competencias logradas por el alumno.

Un e-portfolio es la versión electrónica del portfolio tradicional. En él, todos los documentos existentes serán digitales pero pueden provenir de distintas fuentes o herramientas. Los principales beneficios del e-portfolio son:

- El uso del e-portfolio permite la evaluación tanto el proceso de aprendizaje como el producto del aprendizaje.
- Usaremos el e-portfolio si queremos acentuar el progreso del alumno y su punto de vista.
- El uso del e-portfolio permite el desarrollo de múltiples competencias: la escritura, el orden, la comunicación, el pensamiento crítico.
- El e-portfolio hace que el alumno observe y por ello valore sus logros en lugar de centrarse en lo que no sabe.
- El e-portfolio obliga a los estudiantes a responsabilizarse de su propio aprendizaje.
- El e-portfolio permite implementar técnicas de evaluación colaborativa.

En la Tabla 3 se enumeran algunos de los e-portfolios disponibles en la web.

Tabla 3: listado software e-portfolios

Nombre de la herramienta (pagina web)
Desire2Learn ePortfolio (http://www.desire2learn.com/products/eportfolio/)
Elgg (http://elgg.org/)
Epsilen Portfolio (http://corp.epsilen.com/)
Exabis (http://www.exabis.at/)
Mahara (https://mahara.org/)
PebblePad (http://www.pebblepad.co.uk/)
Sakai Portfolio http://www.sakaiproject.org/eportfolios
TaskStream https://www1.taskstream.com/

(University of Valladolid (UVA) 2013)

RÚBRICAS

La rúbrica es una técnica de evaluación muy utilizada por los profesores.

Está formada por un conjunto de indicadores que permiten identificar mediante el uso de una escala el nivel alcanzado en conocimientos, habilidades, actitudes o valores.

Su diseño se basa en una escala de valor descriptiva, numérica o alfabética, relacionada con el nivel de logro alcanzado. Habitualmente esta una tabla en la que cada fila es un aspecto a evaluar y las columnas quedan destinadas a los distintos rangos de valoración.

Nombre del evaluado:		Fecha:	
Contenidos (categorías)	Indicadores de logro		
	Muy bueno	Bueno	Regular
Identificación de las partes del cuerpo que permiten comunicar ideas y sensaciones para relacionarse con otras personas.	Logra transmitir ideas y sensaciones a los demás al menos con tres partes diferentes de su cuerpo.	Logra comunicar una idea o una sensación con todo su cuerpo.	Logra identificar las partes de su cuerpo que le permitirían comunicarse sin hablar con los demás.
Exploración de las posibilidades de su cuerpo para expresar una idea, un sentimiento o una sensación, comparándolas con las de un compañero, creando una forma de comunicación.	Logra comunicarse con un compañero sin hablar y también comprende la idea que le están transmitiendo.	Logra comunicarse con un compañero, pero no comprende el mensaje que le están transmitiendo.	Logra comprender los mensajes de los demás, sin lograr transmitir sus propios mensajes.
Distinción del cuerpo como emisor y receptor de mensajes.	Logra argumentar que además de la voz puede comunicarse a través de su cuerpo.	Logra señalar la forma en que su cuerpo realiza mensajes sin hablar.	Logra describir las diferencias entre emitir un mensaje y recibirlo.

Ilustración 1: Ejemplo de rúbrica.

(Secretaría de Educación Pública (Méjico) 2012)

El valor educativo de las rúbricas se basa en:

- Permite al docente evaluar un atributo y asignarle objetiva un nivel de calidad.
- Los objetivos de la actividad quedan perfectamente definidos con anterioridad a la realización de la actividad. Por tanto los alumnos tienen que asumir su responsabilidad al conocer de antemano las tareas que se evaluarán, es por tanto su responsabilidad esforzarse y participar activamente.
- La rúbrica permite al estudiante identificar sus fortalezas y sus debilidades. La descripción detallada de los niveles de desempeño le permiten darse cuenta porque ha obtenido cierta calificación y que es lo que le hubiera faltado para lograr una calificación mayor.

- La rúbrica es una técnica de evaluación justa.
- Las rúbricas son fáciles de usar y reducen el tiempo necesario para la evaluación.

En la Tabla 4 se enumeran algunos de los programas de rúbricas disponibles en la web.

Tabla 4: listado software rúbricas.

HERRAMIENTA	ENLACE
Intel Assessing Projects	http://www.intel.com/content/www/us/en/education/k12/assessing-projects.html
RCampus iRubric	http://www.rcampus.com/indexrubric.cfm
Teacher Planet Rubistar	http://rubistar.4teachers.org/
Recipes4Success Rubric Maker	http://myt4l.com/index.php?v=pl&page_ac=view&type=tools&tool=rubricmaker
EvalComix	http://evalcomix.uca.es/
LAe-R functionality	http://docs.moodle.org/23/en/Learning_Analytics_Enriched_Rubric

(University of Valladolid (UVA) 2013)

EVALUACION POR PARES

La evaluación por pares es una metodología educativa donde un alumno evalúa el trabajo o el desempeño de un compañero. Fuerza al alumno a reflexionar, dialogar y a colaborar.

Esta técnica es utilizada para evaluar redacciones, presentaciones orales, portfolios e pruebas tipo test.

La evaluación por pares fuerza a los alumnos a ayudarse entre sí para planificar su aprendizaje. Les permite identificar sus fortalezas y debilidades y las áreas a trabajar para proponer medidas correctoras. En conjunto desarrolla el meta-conocimiento y otras competencias personales y profesionales.

La evaluación por pares está considerado como una potente técnica para embarcar a los alumnos en un aprendizaje activo y lograr que reflexionen sobre su propio trabajo.

La evaluación por pares es capaz de cambiar la percepción con la que los alumnos ven su propio trabajo, sus habilidades y su capacidad para mejorar su trabajo y su capacidad de crítica. En conjunto la evaluación grupal contribuye al aprendizaje autónomo y eleva la motivación y la calidad del trabajo.

El uso de herramientas informáticas aumenta el potencial de la evaluación por pares ya que permite obtener mejorar la calidad de la retroalimentación logrando que esta retroalimentación sea más rápida y efectiva.

The screenshot shows the WebCEF interface for a telephone conversation evaluation. At the top, it displays the title 'PieterJessica Telephone conversation (28-05-08)' and a 'publish' button. Below the title is a video player showing a woman speaking, with a timeline and playback controls. To the right of the video is an 'Annotations' box. Below the video player are buttons for 'add start point', 'clear', 'go', 'add end point', and a checkbox 'applies to entire sample'. There are also 'save new comment' and 'reset form' buttons. The main content area is divided into two sections: 'Range' and 'Summary'. The 'Range' section contains a table with columns for a radio button, a level (C2, C1, B2, B1, A2, A1), and a description of the level. The 'Summary' section contains a table for 'Overall Spoken Interaction' with rows for Range, Accuracy, Fluency, Interaction, and Coherence. Below this is a legend 'red = required' and a grid for scores with columns Ov, Ra, Ac, Fl, In, Co and rows C2, C1, B2, B1, A2, A1.

Ilustración 2: Ejemplo herramienta TIC de e-evaluación por pares (WebCEF)

Tabla 5: listado software evaluación por pares.

Nombre de la herramienta (web site)
WebCEF - http://www.webcef.eu/
CEFcult - http://www.cefcult.eu/
Questionmark Perception - https://www.questionmark.com
WebPa - http://webpaproject.lboro.ac.uk/
SparkPlus - http://spark.uts.edu.au/
PeerWise - http://peerwise.cs.auckland.ac.nz/

(University of Valladolid (UVA) 2013)

LEARNING ANALYTICS

El rápido crecimiento y desarrollo de entornos de aprendizajes online e interactivos ha llevado a que constantemente se estén generando cantidades ingentes de información con un valor importante para el docente para hacer el seguimiento del alumno. Estos datos son difíciles de recoger y de analizar manualmente. Con estos datos se podría

aumentar la calidad de la evaluación formativa y de la retroalimentación dada por el docente al alumno. Con esta retroalimentación el alumno identificaría mucho mejor sus fortalezas y sus debilidades. Lo que le permitiría aumentar su rendimiento académico.

Por tanto, la relevancia de la gestión de la información de la red, justifica la necesidad de las herramientas llamadas “learning analytics” o “analítica del aprendizaje”

Estas herramientas tienen como misión: recoger, analizar, resumir y presentar información sobre los alumnos y sus contextos con el objeto de comprender y optimizar el aprendizaje y el entorno en el que se da.

Estas herramientas ayudan a identificar posibles riesgos que pudieran afectar al proceso de aprendizaje del alumno; a detectar alumnos que se enfrentan a problemas que les hacen reducir su rendimiento académico; a adaptar la metodología del docente a la situación real del alumnado.

Tabla 6: listado software learning analytics

Nombre de la herramienta (web site)
Analytics and Recommendations (https://moodle.org/plugins/view.php?plugin=block_analytics_recommendations)
Engagement Analytics (https://moodle.org/plugins/view.php?plugin=report_engagement)
Excel Pivot Tables (http://office.microsoft.com/en-001/excel/)
GISMO (http://gismo.sourceforge.net/)
MOCLog (http://moclog.ch/)
SAMSA (http://www.gsic.uva.es/samsa/)
SNAPP (http://www.snappvis.org/)
NodeXL (http://nodexl.codeplex.com/)

(University of Valladolid (UVA) 2013)

En el apartado titulado “A review of technology supporting e-assessment” del documento titulado “D1.1: State of the art report on modern assessment approaches and tools” (University of Valladolid (UVA) 2013) existe un análisis de todas las herramientas descritas en este capítulo. Indicando para cada una de ellas: en nivel educativo para el que se aconseja su uso; si existe una comunidad activa que puede formar y dar soporte técnico; los idiomas en los que están disponibles las herramientas; el precio; el tipo de licencia; la posibilidad de ser integrados en entornos de aprendizaje; y los requerimientos para su instalación.

HERRAMIENTAS DE EVALUACION INTEGRADAS EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE

En esta sección tan solo enumeraremos los tipos de herramientas integradas en los entornos integrados de aprendizaje (PLE: Personal Learning Environment).

Este grupo de herramientas son las que tienen un mayor potencial al estar en ellas totalmente integrado el aprendizaje y la evaluación.

La pega que tienen es que obligan al docente a adaptar su curriculum e implementarlo en el entorno integrado de aprendizaje.

Los principales tipos de herramientas integradas en los PLEs son:

- Herramientas para la evaluación de textos.
- Herramientas colaborativas para la creación de mapas conceptuales.
- Juegos y simuladores.
- Herramientas para la creación de cuestionarios.

3.- ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO ACERCA DE LA E-EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Con la intención de conocer cómo están interiorizados los conceptos de competencia, evaluación y evaluación formativa con TICs en el profesorado, he participado, como observador, en tres grupos de discusión organizados por el proyecto PREATY(University of Piraeus Research Center 2013).

Los participantes de cada uno de estos grupos de discusión pertenecían a tres colectivos del profesorado diferenciados:

- profesores de primaria activos.
- futuros profesores de primaria (alumnos del último curso de la Facultad de Educación).
- futuros profesores de secundaria (alumnos del Máster de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas).

Los grupos de discusión son entrevistas grupales donde, además de las respuestas individuales de los participantes, interesa la dinámica de discusión que puede haber entre ellos(FRECHTDING 1997).

Los tres grupos de discusión tuvieron lugar durante la primavera del 2014; fueron conducidos por Bartolomé Rubia Avi, profesor titular del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Valladolid, miembro del proyecto Preaty. Se desarrollaron en la Facultad de Educación y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos de esta universidad.

DATOS RECOGIDOS

El objetivo de mi labor como observador en estos tres seminarios ha sido identificar el uso en la práctica docente del profesorado de las competencias básicas, de la evaluación formativa y de la evaluación formativa con TICs.

Las preguntas realizadas a los participantes respecto al concepto de competencia fueron las siguientes:

- ¿Qué significan para ti las competencias básicas?
- De las competencias básicas cuales son para ti las más importantes y por qué.
- De las competencias básicas cuáles son para ti las menos importantes y por qué.

Respecto a la evaluación, a los docentes activos se les pregunto:

- ¿Cómo evalúas los conocimientos y/o competencias que adquieren los estudiantes?
- ¿En qué momentos evalúas la adquisición de conocimientos y/o competencias que adquieren los estudiantes?
- ¿Qué tipo de instrumentos y/o técnicas utilizas para evaluar? Por ejemplo: exámenes finales, exámenes al acabar las UD, cuestionarios, listas de observación, rúbricas, escalas de valoración.

Respecto a la evaluación formativa con TIC, se formularon las siguientes preguntas:

- ¿Utilizas alguna herramienta TIC para evaluar en tu práctica diaria? Por ejemplo: cuestionarios y/o formularios on-line, foros de debate, portfolios, e-rúbricas.
- Si usas TIC para evaluar, generalmente para qué lo sueles utilizar y en qué prácticas concretas. Por ejemplo: evaluación individual, en pequeño grupo, en gran grupo, evaluación entre pares, autoevaluación...etc.
- ¿En qué situaciones/prácticas de enseñanza concreta piensas que las TIC pueden ser útiles para evaluar a los estudiantes?
- ¿Qué dificultades/obstáculos encuentras en el uso de las TIC a la hora de evaluar los conocimientos y/o competencias de los estudiantes?

Las preguntas de los dos últimos bloques, se reformularon en los grupos de discusión de futuros profesores, para saber lo que los alumnos en prácticas observaron, durante su periodo de prácticas, en la actividad de sus tutores. Por tanto, por ejemplo, a los alumnos en prácticas en lugar de preguntarles ¿utilizas alguna herramienta TIC para evaluar? Se les preguntó ¿tu tutor utilizaba alguna herramienta TIC para evaluar?

A continuación se van a resumir las principales conclusiones extraídas de cada uno de los tres grupos de discusión en los que he participado como observador.

GRUPO DE DISCUSION 1: PROFESORES EN ACTIVO

Todos los profesores activos que han participado en este grupo de discusión habían participado en un Taller sobre “e-evaluación del aprendizaje por competencias”¹ organizado por el Centro Transdisciplinar de Investigación en Educación (CETIE) de la Universidad de Valladolid.

Los objetivos del curso previamente citado eran(PRIETO PARIENTE et al. 2014):

- Conocer y valorar las implicaciones educativas de la **evaluación formativa** del aprendizaje y la evaluación del aprendizaje **apoyado por tecnología**.

¹ El lector puede acceder a la página oficial del taller en la página web siguiente:

<http://e-evaluacionporcompetencias.blogspot.fr/p/taller-1-e-evaluacion-formativa.html>

- Identificar los requisitos e implicaciones básicos que conlleva la **evaluación por competencias** en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Conocer distintos **procedimientos** de apoyo a la implementación de la evaluación (rúbricas, e-portafolios, etc.).
- Utilizar **herramientas** tecnológicas de apoyo a la (e-)evaluación.
- **Diseñar** una propuesta de evaluación introduciendo herramientas de (e)evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Este taller pretende formar a los participantes en distintas fórmulas de e-evaluación (rúbricas, portafolios, learning analytics, etc.) que podrían ser empleadas por docentes a la hora de evaluar en competencias.

Los docentes que participan en este grupo de discusión son maestros en activo de primaria. Etapa educativa en la que la normativa exige desde el año 2006, año en el que entró en vigor de la LOE, la educación y la evolución basada en competencias.

Bajo este contexto, en el que los profesores, además de haber recibido una formación específica en evaluación por competencias, deberían formar en competencias, es reseñable las observaciones realizadas en relación a la evaluación de competencias:

- El profesorado confunde el concepto de adaptación curricular con el concepto de evaluación por competencias.²
- El profesorado cuantifica el logro de las competencias de manera subjetiva. Y no la considerada como una evaluación formal.

Además, no es sorprendente que el profesorado no utilice las TIC para la evaluación formativa ya que ni siquiera es habitual que usen estos recursos como herramientas de soporte durante su actividad diaria docente. Todos ellos confunden el uso de las TICs como soporte en la docencia con el uso de las TICs para la evaluación de competencias.

Todos los participantes reconocen sus carencias formativas, por lo que demandan tanto formación técnica, para desarrollar su competencia digital, como formación pedagógica para conocer más sobre la evaluación y las herramientas actuales de evaluación.

Al mismo tiempo critican el modelo formativo del profesorado. Indicando que el sistema actual no logrará grandes cambios en el conjunto educativo, al estar basado principalmente en acciones individuales de cada profesor, basadas en sus preferencias y no en actividades formativas dirigidas a toda la comunidad educativa para atacar cada una de las debilidades del sistema educativo. Así indican “a pesar de que yo me forme sobre la evaluación de competencias, la dinámica del centro seguirá siendo la misma, hasta que el equipo directivo se preocupe en formarnos a todos”.

Finalmente reseñar que todos ellos opinaban que para poder educar y evaluar en competencias eran necesarias nuevas formas metodológicas tales como la educación basada en proyectos o el aprendizaje colaborativo.

² Si el lector está interesado en la lectura de las notas tomadas en cada uno de los grupos de discusión, este las puede encontrar escaneadas en los anexos de este trabajo.

GRUPO DE DISCUSION 2: FUTUROS PROFESORES DE PRIMARIA

El número de participantes en este grupo de discusión fue mucho más elevado que en el grupo de discusión de profesores en activo. Se han tenido en cuenta los comentarios de todos, pero a la hora de generalizar, tan solo he considerado los comentarios de los siete futuros profesores de primaria. No podremos sacar conclusiones generales contando con las opiniones de la futura profesora de infantil ni del futuro profesor de secundaria, dado que al ser muy diferente las edades de sus alumnos, hablamos de contextos no comparables, que justificarían que hubieran observado en el aula, por ejemplo, metodologías diferentes o usos de las TICs muy distintos.

Del mismo modo evitaré concluir generalidades sustentadas en los comentarios aportados por la futura profesora que realizó sus prácticas en las aulas hospitalarias dado que, al igual que en los dos casos anterior, estamos hablando de un contexto totalmente diferente al del alumnado habitual de las aulas de primaria.

Los participantes de este grupo de discusión están mucho más familiarizados con el concepto de competencia. En su mayoría todos señalan que las dos competencias más trabajadas en el aula son la lingüística y la matemática.

Al igual que en la pregunta anterior, existe mayoría en lo referente a los instrumentos utilizados para evaluar. En este apartado la gran mayoría señalan el examen como la herramienta principal. Pero ninguno de ellos conoce la posibilidad de usar las TICs como elementos de evaluación.

La gran mayoría todavía prefieren utilizar recursos multimedia en el aula, como pueden ser los videos, antes que utilizar las TICs.

Pero hay un pequeño porcentaje, en torno al 17% de los profesores que se van adaptando a las nuevas directrices internacionales. Dentro del grupo de trabajo, ha habido aportaciones diferentes tales como aprender a aprender, interdependencia, evaluación formativa, evaluación por pares, evaluación diagnóstica o utilización del blog.

Aunque no hay numerosas intervenciones referentes al papel de las editoriales, si que quiero mencionarlo ya que ha habido dos intervenciones en las que se indica que o bien la evaluación de los conocimientos o bien la evaluación de las competencias se realizan mediante los ítems propuestos por las editoriales.

Además el trabajo de las editoriales también puede ayudar al profesorado ya que hay una intervención en la que se percibe una falta de predisposición a la utilización de las TICs por el excesivo trabajo personal que conlleva diseñar una actividad que tan solo se utilizará durante unos minutos en el aula.

GRUPO DE DISCUSION 3: FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA

Los participantes de este grupo de discusión fueron los alumnos matriculados en la asignatura de innovación educativa de la especialidad de tecnología e informática del máster en profesor de educación secundaria obligatoria y bachillerato, formación profesional y enseñanzas de idiomas.

Dentro de este colectivo de participantes con una formación idéntica es necesario clasificar las respuestas vinculadas a la evaluación en competencias en dos grandes grupos dado que, el contexto educativo de la educación secundaria no es comparable ni

con el que existe en la formación profesional ni con el de las escuelas taller (entornos en los que han hecho sus prácticas o tienen experiencia profesional dos de las participantes).

Todos los participantes del grupo mayoritario, vinculado a la enseñanza secundaria, dijeron que no se evaluaban las competencias. Mientras que la participante que desarrolla su vida profesional en las escuelas taller indicó que debido al alumnado que asiste a sus escuelas taller fue necesario replantear la evaluación para evitar el fracaso académico. Por ello decidieron dejar de evaluar objetivos para comenzar a evaluar competencias. Al mismo respecto, comentó que las competencias se evalúan principalmente en formación profesional y no en secundaria. Comentario que corroboró la participante que durante su periodo de prácticas colaboró en un centro de formación profesional.

Lo mismo ocurrió con la respuesta relativa a los instrumentos utilizados para la evaluación. Los participantes vinculados a secundaria observaron que era el examen la herramienta que tenía mayor peso en la nota final. No bajando en ningún caso del 60% de peso en asignaturas eminentemente prácticas y siendo habitual, para el resto de las asignaturas y en la mayoría de los centros, que tuvieran un peso del 90%. Nuevamente fue la participante vinculada a las escuelas taller la que introdujo diversidad dentro de las respuestas al indicar que en su contexto era impensable utilizar el examen por ello, evaluaba el aprendizaje de los resultados del trabajo en grupo.

Alarmante fue constatar que los participantes no sabían lo que era la evaluación formativa. Al ser preguntados, muchos la confundieron con autoevaluación, con competencia, con resolución razonada de problemas. Tan solo una de las participantes supo definir correctamente el concepto de evaluación formativa como la retroalimentación del alumno durante el proceso de aprendizaje con la finalidad de subsanar las lagunas que puedan aparecer en el alumno.

Ninguno de los participantes conocían la posibilidad de usar en las aulas herramientas TICs como soporte de la evaluación formativa. Siendo este un resultado esperado dado que ninguno de los participantes conocían el término de evaluación formativa.

Todos los participantes indican haber utilizado las TIC principalmente como soporte audiovisual.

DISCUSIÓN FINAL

De la información recogida durante el desarrollo de los diferentes grupos de trabajos se extraen, como conclusiones principales:

- No se utilizan las TICs en el aula ni para educar ni para evaluar. En general se desconoce la posibilidad de poder evaluar mediante el uso de las TICs
- El profesorado no evalúa las competencias.
- El profesorado activo confunde términos claves como adaptación curricular y competencia.
- El método de evaluación por excelencia es el examen.
- El mayor peso en la evaluación recae en el examen final.

- El profesorado no conoce el concepto de evaluación formativa.

Es el momento de retomar el objetivo³ marcado para este capítulo titulado “grupos de discusión” y concluir:

- El futuro profesorado ha abstraído de su formación el concepto de competencia y está habilitado para aplicarlo en su práctica educativa. En contra el profesorado en activo tiene grandes lagunas conceptuales entorno al término de competencia aplicado a la educación.
- El instrumento de evaluación usado de manera masiva es el examen.
- Ninguno de los tres colectivos estudiados comprenden el concepto de evaluación formativa.
- Ninguno de los tres colectivos estudiados saben cómo utilizar las TICs para la evaluación formativa.

³ Identificar las fortalezas y debilidades del profesorado en las competencias básicas, la evaluación y la evaluación formativa con TICs

4.- DISEÑO DE UNIDADES DIDACTICAS BASADO EN COMPETENCIAS. ENTREVISTA A JAVIER PRIETO.

Este capítulo está basado en la entrevista que realizó Sara Villagrà, profesora de la Escuela de Educación y Trabajo Social de la Universidad de Valladolid, a Javier Prieto Pariente, profesor de secundaria, formador y doctorando en competencias, el día 1 de abril del 2014, dentro de las actividades del proyecto PREATY.

Durante esta entrevista se recorrieron aspectos muy interesantes que fueron surgiendo en torno al tema principal: las competencias.

El primer resultado de esta entrevista fue conocer la definición de competencia para Javier. Quién definió la competencia como el SABER que puede aplicar el alumno en su vida diaria.

No le costó decantarse por las competencias más importantes para él: la competencia social y ciudadana y las competencias, lingüística y matemática. La primera por habilitar al alumno a relacionarse con sus miembros de su entorno y las otras por ser competencias transversales básicas. En este momento aprovecha para dejar claro que el sistema actual desarrolla en el alumno principalmente los contenidos conceptuales y no las competencias habilitantes para defenderse en el día a día.

En este momento introduce una crítica al sistema educativo actual, al reseñar que este, tan solo prepara al alumno a superar pruebas escritas. Sugiere un cambio en el profesorado dado que de momento este hace la selección de las actividades pensando tan solo en desarrollar los contenidos conceptuales. Indica que el profesorado, del conjunto de actividades propuestas por las editoriales, descarta todas aquellas pensadas para desarrollar las competencias, dado que estas demandan mucho más tiempo. Tiempo necesario para poder cubrir el extenso currículum conceptual propuesto por el ministerio para cada una de las asignaturas, tal como destaca una de las participantes de uno de los grupos de discusión analizados anteriormente.

De manera magistral (breve pero sin carencia de concreción) enumeró de mayor a menor importancia, las funciones de la evaluación:

1. corregir errores en el aprendizaje del alumno.
2. corregir errores en el proceso de enseñanza del profesor.
3. calificar.

Desde luego, a Javier, no le falta razón en su descripción de la funciones de la evaluación, ni en la jerarquización de estas. Pero debo reseñar que la evaluación en la educación que yo recibí, tenía prácticamente una labor calificativa.

En este punto de la entrevista, Javier nos indica que todo lo que el ha aprendido sobre competencias o evaluación ha sido fruto de la lectura bibliográfica y del proceso reflexivo de su trabajo como docente.

Dicho proceso reflexivo se ha basado en la técnica de investigación utilizada frecuentemente en la educación denominada “investigación-acción”. Durante la entrevista no nos explicó en qué consiste esta técnica ni cómo la ha aplicado a su labor docente pero lo podéis encontrar en la bibliografía de este trabajo ya que lo explicó con gran detalle en la conferencia que dio el 29 de abril de 2014 a los alumnos de la

asignatura de investigación educativa del máster oficial de profesorado de la Universidad de Valladolid (PRIETO PARIENTE 2014d).

La entrevistadora le pregunta por otros métodos utilizados para la evaluación y Javier hace mención a una buena lista de ellos: los cuestionarios web, los port-folios, la autoevaluación, la evaluación entre pares, o “learning analytics”. Y hace una breve reseña a su experiencia con cada uno de ellos.

De los cuestionarios web dice que su elaboración lleva mucho tiempo. Tiempo que no encuentra bien invertido dado que el cuestionario web no le aporta mayores ventajas que las que le proporcionan el uso de hojas de cálculo cuando las utiliza para evaluar competencias.

El uso del port-folio está condicionado a los recursos de los alumnos en casas ya que si estos no pueden acceder a internet desde ellas, actualizar el port-folio en el aula robaría demasiado tiempo al proceso de enseñanza-aprendizaje que debe desarrollarse en el aula.

Respecto a la autoevaluación, señala que está haciendo una gran labor, al facilitar a los alumnos las respuestas a las actividades propuestas. Indica que las respuestas son la clave para que el alumno pueda saber si ha realizado correctamente la actividad y por ello Javier las considera como un elemento clave para la implantación de la autoevaluación.

Finalmente señala que nunca ha utilizado las técnicas de “learning analytics” pero duda si tener más datos sobre el desempeño del alumno pudiera ayudarle o más bien separarle de la labor fundamental del profesor al tener que dedicar demasiado tiempo al análisis de los datos recogidos de forma automática por los sistemas.

Javier nos comenta que para realizar la evaluación, él ha dejado de utilizar el Moodle y que lo ha reemplazado por otras herramientas tales como Grupals, Google-Drive, Google-Sites o Wikispaces.

Señala como inconvenientes del uso de las TICs:

- la necesidad de un ordenador
- la necesidad de una conexión a internet
- no poder hacer anotaciones rápidas
- la dificultad de la visualización de la información
- la dificultad añadida del exceso de información.

Pero a pesar de estas desventajas, él es un usuario activo de las TICs porque:

- le permiten plantear ciertas actividades impensables con los recursos tradicionales.
- puede acceder a los productos de aprendizaje de sus alumnos sin la necesidad de llevarse los cuadernos de los alumnos a casa

Javier está preocupado en aumentar la autonomía del alumno, o lo que es lo mismo disminuir la dependencia que estos tienen del profesor. Para ello nos comenta que lleva a cabo dos metodologías. En la primera se preocupa de crear grupos de trabajo equilibrados en los que haya un líder en conocimiento. Personal en el que se apoya para liberar parte de la carga del profesor. En la segunda, se preocupa de cuidar la redacción del enunciado de las actividades. Con esta explicación detallada de las tareas no solo ha

logrado aumentar la autonomía del alumno sino que también desarrolla la competencia de aprender a aprender.

Javier termino la entrevista con una reflexión sobre la actitud del alumno y del profesor respecto a las tareas. Así dice “los deberes son oportunidades de aprendizaje. Es responsabilidad del profesor proponerlas y del alumno aprovecharlas”

DISEÑO DE ACTIVIDADES BASADO EN COMPETENCIAS

Debido a la gran relevancia que tiene el diseño de actividades docentes basado en competencias en este trabajo fin de máster, he decidido extraer todo lo relativo a este tema del bloque general de la entrevista con Javier Prieto y dedicarle una sección propia.

Durante esta parte de la entrevista, Javier Prieto, enumeró la secuencia que el emplea para crear actividades docentes basadas en competencias, a partir de la información del decreto de la comunidad autónoma de Castilla y León, en el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria(Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León 2007).

A modo de ejemplo, imaginémonos que somos profesores de la asignatura de Tecnología de tercer curso de la Enseñanza Secundaria Obligatoria de Castilla y León. Nos encontramos en la fase inicial de nuestra labor docente, previa a la impartición de la docencia. En ella tenemos que desarrollar actividades que satisfagan la reglamentación de la comunidad autónoma en términos de contenidos y contribución a la adquisición de las competencias básicas.

Para lograrlo, tomamos el DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. En el buscamos el bloque de Criterios de Evaluación de esta asignatura.

Y nos fijamos en uno de los criterios de evaluación. Ilustración 3: Extracto BOCyL (Criterios evaluación Tecnología 3º ESO). En este caso, el número 12 “Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado”.

Dicho criterio de evaluación, lo transformamos en indicadores de logro. Cada uno de estos indicadores de logro se referirá a una única actividad de las enumeradas en el criterio de evaluación⁴. Así obtendríamos los siguientes indicadores de logro:

- ***Diseña*** montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.
- ***Simula*** montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.
- ***Realiza*** montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.

⁴ Para su redacción se reemplazará el infinitivo por el verbo conjugado en tercera persona.

Bloque 6. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- El ordenador como medio de comunicación intergrupar: comunidades y aulas virtuales. Internet. Foros, blogs y wikis. Elaboración de páginas web.
- Actitud crítica y responsable hacia la propiedad y la distribución del software y de la información: tipos de licencias de uso y distribución.
- Introducción a la comunicación alámbrica e inalámbrica. El espacio radioeléctrico. Satélites y sus aplicaciones civiles.
- Introducción a la telefonía, radio y televisión.

Bloque 7. Energía y su transformación.

- Energía eléctrica: generación, transporte y distribución.
- Centrales. Descripción y tipos de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares. Tratamientos de los residuos.
- Energías renovables: sistemas técnicos para el aprovechamiento de la energía eólica, solar, mareomotriz y biomasa. Importancia del uso de energías alternativas.
- Energía y medio ambiente. Eficiencia y ahorro energético. Impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía.

Bloque 8. Control y robótica.

- Introducción a las máquinas automáticas y robots: automatismos.
- Sistemas de control programado.
- Arquitectura de un robot. Elementos mecánicos y eléctricos para que un robot se mueva.

Bloque 9. Tecnología y sociedad.

- Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación. Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Desarrollo sostenible.

Crterios de evaluacin

1. Realizar un proyecto técnico, analizando el contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada.
2. Elaborar los documentos técnicos necesarios para redactar un proyecto técnico, utilizando el lenguaje escrito y gráfico apropiado.
3. Realizar las operaciones técnicas previstas en el proyecto técnico incorporando criterios de economía, sostenibilidad y seguridad, valorando las condiciones del entorno de trabajo.
4. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para elaborar, desarrollar, publicar y difundir un proyecto técnico. Emplear hojas de cálculo introduciendo fórmulas y elaborando gráficas.
5. Instalar programas y realizar tareas básicas de mantenimiento informático. Utilizar y compartir recursos en redes locales.
6. Realizar dibujos geométricos y artísticos utilizando programas de dibujo gráfico sencillo.
7. Localizar información mediante un gestor de bases de datos. Crear una base de datos, actualizar y modificar una base de datos ya creada.
8. Utilizar vistas, perspectivas, escalas, acotación y normalización para plasmar y transmitir ideas tecnológicas y representar objetos y sistemas técnicos.
9. Utilizar aplicaciones de diseño asistido por ordenador para la realización de croquis normalizados.
10. Conocer las propiedades básicas de los plásticos como materiales técnicos, su clasificación, sus aplicaciones más importantes, identificarlos en objetos de uso habitual y usar sus técnicas básicas de conformación y unión de forma correcta y con seguridad.
11. Conocer las propiedades básicas de los materiales de construcción, sus aplicaciones más importantes, su clasificación, sus técnicas de trabajo y uso e identificarlos en construcciones ya acabadas.
12. Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.

13. Describir las partes y el funcionamiento de las máquinas eléctricas básicas.

14. Describir y utilizar el electromagnetismo en aplicaciones tecnológicas sencillas.

15. Utilizar correctamente las magnitudes eléctricas básicas, sus instrumentos de medida y su simbología.

16. Montar un circuito electrónico sencillo empleando, al menos, diodos, transistores y resistencias, a partir de un esquema predeterminado.

17. Emplear Internet como medio activo de comunicación intergrupar y publicación de información.

18. Conocer y valorar los diferentes modelos de propiedad y distribución del software y de la información en general.

19. Describir esquemáticamente los sistemas de telefonía, radio, televisión y satélites civiles y los principios básicos de su funcionamiento, y conocer los aspectos prácticos más importantes a nivel de usuario.

20. Conocer los distintos medios de producción, transformación y transporte de la energía eléctrica.

21. Describir esquemáticamente el funcionamiento y tipos de centrales productoras de energía.

22. Describir esquemáticamente los sistemas técnicos para el aprovechamiento de las energías renovables.

23. Conocer y valorar el impacto medioambiental de la generación, transporte, distribución y uso de la energía, fomentando una mayor eficiencia y ahorro energético.

24. Identificar automatismos en sistemas técnicos cotidianos y describir la función que realizan.

25. Montar, con la utilización de sistemas mecánicos y eléctricos, un robot sencillo con capacidad de movimiento dirigido.

26. Identificar los elementos básicos de un sistema de control.

27. Reconocer el impacto que sobre el medio produce la actividad tecnológica y comprobar los beneficios y necesidad de la aplicación de tecnologías correctoras para conseguir un desarrollo sostenible.

*Cuarto curso**Tecnología**Contenidos***Bloque 1. Hardware y software.**

- El ordenador como dispositivo de control: señales analógicas y digitales. Lógica de funcionamiento interno. Transmisión de la información por medio de señal eléctrica. Adquisición de datos. Tratamiento de la información numérica adquirida.

- Comunicación entre ordenadores: redes informáticas.

Bloque 2. Técnicas de expresión y comunicación.

- Diseño asistido por ordenador: dibujo en dos y tres dimensiones. Aplicaciones prácticas en proyectos de las herramientas informáticas para el diseño asistido.

Bloque 3. Electricidad y electrónica.

- Electrónica analógica. Componentes electrónicos básicos. Descripción y análisis de sistemas electrónicos por bloques: entrada, salida y proceso. Dispositivos de entrada: interruptores, resistencias que varían con la luz y la temperatura. Dispositivos de salida: zumbador, relé, led y otros. Dispositivos de proceso: los integrados. Aplicaciones en montajes básicos.

- Electrónica digital. Aplicación del álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos. Puertas lógicas.

- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.

Bloque 4. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- Descripción de los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos, para transmitir sonido, imagen y datos.

- Comunicación inalámbrica: señal moduladora y portadora.

Ilustración 3: Extracto BOCyL (Criterios evaluación Tecnología 3º ESO)

Llegados a este punto, debemos definir los ítems de observación que deberán ser coherentes con los objetivos generales del área de tecnología y los contenidos de la asignatura de 3º curso de la ESO.

Por ello nuevamente debemos consultar el documento de referencia del currículo de la comunidad autónoma. Y buscar los objetivos generales del área de tecnología y los contenidos de la asignatura de 3º curso de la ESO asociados al criterio de evaluación anteriormente seleccionado.

De la Ilustración 4: Extracto BOCyL (Objetivos de la enseñanza de las Tecnologías) obtenemos como objetivos vinculados al criterio de evaluación “diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos.....” los siguientes dos objetivos:

- Adquirir destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
- Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.

informes y documentos técnicos contribuye al conocimiento y a la capacidad de utilización de diferentes tipos de textos y sus estructuras formales.

A la adquisición de la competencia de aprender a aprender se contribuye por el desarrollo de estrategias de resolución de problemas tecnológicos, en particular mediante la obtención, análisis y selección de información útil para abordar un proyecto. Por otra parte, el estudio metódico de objetos, sistemas o estornos proporciona habilidades y estrategias cognitivas y promueve actitudes y valores necesarios para el aprendizaje.

Objetivos

La enseñanza de las Tecnologías en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Abordar con autonomía y creatividad problemas tecnológicos trabajando de forma ordenada y metódica para estudiar el problema, recopilar y seleccionar información procedente de distintas fuentes, elaborar la documentación pertinente, concebir, diseñar, planificar y construir objetos o sistemas que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad desde distintos puntos de vista.
2. Adquirir destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
4. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, así como explorar su viabilidad y alcance utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo.
6. Comprender las funciones de los componentes físicos de un ordenador así como su funcionamiento y formas de conectarlos. Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información, empleando de forma habitual las redes de comunicación.
7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas al quehacer cotidiano.
8. Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.
9. Conocer las oportunidades que ofrece el entorno tecnológico y productivo de la Comunidad Autónoma.
10. Desarrollar habilidades necesarias para manipular con precisión y seguridad herramientas, objetos y sistemas tecnológicos.
11. Promover actitudes críticas frente a la información accesible en diversas fuentes, especialmente Internet.

Primer curso

Contenidos

Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.

- Introducción al proyecto técnico y sus fases. El proceso inventivo y de diseño: elaboración de ideas y búsqueda de soluciones.
- Cooperación para la resolución de problemas: distribución de responsabilidades y tareas. Técnicas de trabajo en equipo.
- Diseño, planificación y construcción de prototipos sencillos mediante el método de proyectos.
- Herramientas informáticas para la elaboración y difusión del proyecto.

Bloque 2. Hardware y software.

- Elementos que constituyen un ordenador. Unidad central y periféricos. Funcionamiento, manejo básico y conexión de los mismos

- El sistema operativo como interfaz persona-máquina. Almacenamiento, organización y recuperación de la información en soportes físicos, locales y extraíbles.
- El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas de edición de texto y presentaciones.

Bloque 3. Técnicas de expresión y comunicación.

- Bocetos y croquis como herramientas de trabajo y comunicación. Análisis de objetos sencillos mediante la representación de vistas. Introducción a la representación en perspectiva.
- Instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis. Soportes, formatos y normalización.
- El ordenador como herramienta de expresión y comunicación de ideas: terminología y procedimientos básicos referidos a programas de edición de dibujo y diseño de objetos.

Bloque 4. Materiales de uso técnico.

- Materiales de uso habitual: clasificación general. Materiales naturales y transformados.
- La madera: constitución. Propiedades y características. Maderas de uso habitual. Identificación de maderas naturales y transformadas. Derivados de la madera: papel y cartón. Aplicaciones más comunes.
- Técnicas básicas e industriales para el trabajo con madera. Manejo de herramientas y uso seguro de las mismas. Elaboración de objetos sencillos empleando la madera y sus transformados como materia fundamental.
- Repercusiones medioambientales de la explotación de la madera.
- Materiales férricos: el hierro. Extracción. Fundición y acero. Obtención y propiedades características: mecánicas, eléctricas, térmicas. Aplicaciones.
- Metales no férricos: cobre, aluminio. Obtención y propiedades características: mecánicas, eléctricas, térmicas. Aplicaciones.
- Distinción de los diferentes tipos de metales y no metales.
- Técnicas básicas e industriales para el trabajo con metales. Tratamientos. Manejo de herramientas y uso seguro de las mismas.
- Repercusiones medioambientales de la explotación de los metales.

Bloque 5. Estructuras.

- Estructuras resistentes: elementos y tipos. Esfuerzos básicos a los que están sometidas.
- Estructuras de barras. Perfiles. Triangulación. Aplicaciones en maquetas y proyectos.

Bloque 6. Mecanismos.

- Máquinas simples.
- Mecanismos básicos de transmisión y transformación de movimientos. Relación de transmisión. Análisis de su función en máquinas usuales.
- Análisis mediante programas de simulación. Aplicaciones en maquetas y proyectos.

Bloque 7. Electricidad y electrónica.

- Introducción a la corriente eléctrica continua: definición y magnitudes básicas.
- Circuitos eléctricos simples: funcionamiento y elementos. Introducción al circuito en serie y en paralelo. Aplicaciones en maquetas y proyectos.
- Efectos de la corriente eléctrica: luz y calor. Análisis de objetos técnicos que apliquen estos efectos.

Bloque 8. Tecnologías de la comunicación. Internet.

- Internet: conceptos básicos, terminología, estructura y funcionamiento.
- El ordenador como medio de comunicación: Internet y páginas web. Herramientas para la difusión, intercambio y búsqueda de información.

Ilustración 4: Extracto BOCyL (Objetivos de la enseñanza de las Tecnologías)

De manera análoga, de la Ilustración 5: Extracto BOCyL (Contenidos Tecnología 3ºESO) obtenemos como contenidos propios de la asignatura de Tecnología de 3º de la ESO, vinculados al criterio de evaluación “diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos” los siguientes cinco contenidos del bloque 5 (electricidad y electrónica):

- Circuito eléctrico de corriente continua: magnitudes eléctricas básicas. Simbología. Ley de Ohm. Circuito en serie, paralelo, mixto.
- Corriente continua y corriente alterna.
- Montajes eléctricos sencillos: circuitos mixtos. Inversor del sentido de giro.

- Aparatos de medida básicos: voltímetro, amperímetro, polímetro. Realización de medidas sencillas. Potencia y energía eléctrica.
- Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos característicos mediante programas de simulación.

Suplemento al N.º 99	Miércoles, 23 de mayo 2007	83
<p>Bloque 9. Energía y su transformación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de energía: clasificación general. Energías renovables y no renovables: ventajas e inconvenientes. - Energías no renovables: combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural). - Transformación de energía térmica en mecánica: la máquina de vapor, el motor de combustión interna, la turbina y el reactor. Descripción y funcionamiento. <p>Bloque 10. Tecnología y sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La tecnología como respuesta a las necesidades humanas: fundamento del quehacer tecnológico. - Valoración crítica de los efectos del uso de la Tecnología sobre el medio ambiente. - Introducción al estudio del entorno tecnológico y productivo de Castilla y León. <p><i>Criterios de evaluación</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valorar y utilizar el proyecto técnico como instrumento de resolución ordenada de necesidades. 2. Elaborar un plan de trabajo y realizar las operaciones técnicas previstas con criterios de seguridad y valorando las condiciones del entorno. 3. Identificar y conectar los componentes fundamentales del ordenador y sus periféricos, explicando su misión en el conjunto. 4. Manejar el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina. 5. Emplear el ordenador como herramienta de trabajo con el objeto de comunicar, localizar y manejar información de diversas fuentes. Conocer y aplicar la terminología y procedimientos básicos de los programas de edición de texto y presentaciones. 6. Conocer la clasificación general de los materiales de uso habitual y distinguir entre materiales naturales y transformados. 7. Conocer las propiedades básicas de la madera como material técnico, sus variedades y transformados más empleados, identificarlos en las aplicaciones técnicas más usuales y emplear sus técnicas básicas de conformación, unión y acabado de forma correcta, manteniendo los criterios de seguridad adecuados. 8. Conocer las propiedades básicas de los metales como materiales técnicos, sus variedades y transformados más empleados, identificarlos en las aplicaciones técnicas más usuales y emplear sus técnicas básicas de conformación, unión y acabado de forma correcta, manteniendo los criterios de seguridad adecuados. 9. Representar objetos sencillos mediante bocetos, croquis, vistas y perspectivas, con el fin de comunicar un trabajo técnico. 10. Analizar y describir, en sistemas sencillos y estructuras del entorno, los elementos resistentes y los esfuerzos a los que están sometidos. 11. Identificar en máquinas complejas los mecanismos simples de transformación y transmisión de movimientos que las componen, explicar su funcionamiento en el conjunto y calcular la relación de transmisión en los casos en los que proceda. 12. Utilizar apropiadamente mecanismos y máquinas simples en proyectos y maquetas. 13. Utilizar adecuadamente las magnitudes básicas eléctricas. 14. Valorar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas. 15. Identificar y utilizar correctamente los elementos fundamentales de un circuito eléctrico de corriente continua y comprender su función dentro de él. 16. Acceder a Internet como medio de comunicación, empleando el correo electrónico, chats o videoconferencias. 17. Conocer las distintas fuentes de energía, su clasificación, su transformación, sus ventajas e inconvenientes. 18. Describir los procesos de obtención y utilización de energía a partir de combustibles fósiles. 	<ol style="list-style-type: none"> 19. Distinguir las partes de un motor de explosión, una máquina de vapor, una turbina y un reactor y describir su funcionamiento. 20. Valorar de forma crítica el impacto del uso de la energía eléctrica sobre el medio ambiente. 21. Describir, comprender y valorar las oportunidades que ofrece el entorno tecnológico y productivo de Castilla y León. <p><i>Tercer curso</i></p> <p><i>Contenidos</i></p> <p>Bloque 1. Proceso de resolución de problemas tecnológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentos técnicos necesarios para la elaboración de un proyecto. - Diseño, planificación y construcción de prototipos mediante el uso de materiales, herramientas y técnicas adecuadas. - Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para la elaboración, desarrollo, publicación y difusión del proyecto. - Análisis y valoración de las condiciones del entorno de trabajo. Aplicación de las normas de seguridad al aula-taller. <p>Bloque 2. Hardware y software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de programas y realización de tareas básicas de mantenimiento del sistema. Acceso a recursos compartidos en redes locales y puesta a disposición de los mismos. - Herramientas básicas para el dibujo vectorial y el grafismo artístico. - El ordenador como herramienta para la organización y tratamiento de la información. Terminología y procedimientos básicos relativos a la hoja de cálculo. Fórmulas y funciones. Elaboración de gráficos. Bases de datos. Creación y gestión de una base de datos. - Aplicaciones de dibujo asistido por ordenador. <p>Bloque 3. Técnicas de expresión y comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas básicos de representación: vistas ortogonales y perspectivas caballera e isométrica. Proporcionalidad entre dibujo y realidad: escalas. Acotación. - Herramientas informáticas básicas para el dibujo vectorial y el diseño asistido. Aplicación de los sistemas de representación, escala y acotación a la realización de bocetos y croquis, mediante dichas herramientas. - Metrología e instrumentos de medida de precisión. Aplicación de dichos instrumentos de medida. <p>Bloque 4. Materiales de uso técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los plásticos: clasificación. Obtención. Propiedades características. Aplicaciones industriales y en viviendas. - Técnicas básicas e industriales para el trabajo con plásticos. Herramientas y uso seguro de las mismas. - Materiales de construcción: pétreos, cerámicos. Propiedades características. <p>Bloque 5. Electricidad y electrónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuito eléctrico de corriente continua: magnitudes eléctricas básicas. Simbología. Ley de Ohm. Circuito en serie, paralelo, mixto. - Corriente continua y corriente alterna. - Montajes eléctricos sencillos: circuitos mixtos. Inversor del sentido de giro. - Efectos de la corriente eléctrica: electromagnetismo. Aplicaciones. - Máquinas eléctricas básicas: dinamos, motores y alternadores. Generación y transformación de la corriente eléctrica. - Aparatos de medida básicos: voltímetro, amperímetro, polímetro. Realización de medidas sencillas. Potencia y energía eléctrica. - Introducción a la electrónica básica. Componentes pasivos: condensadores y resistencias. Componentes activos: diodos y transistores. Descripción de componentes y montajes básicos. - Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos característicos mediante programas de simulación. 	

Ilustración 5: Extracto BOCyL (Contenidos Tecnología 3ºESO)

Si agrupamos toda la información extraída del BOCyL, obtenemos la siguiente tabla(PRIETO PARIENTE 2014b),

Tabla 7. Diseño de actividades. Interrelación de objetivos, contenidos y criterios evaluación.

OBJETIVOS	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES
<p>ObjTEC2. Adquirir destrezas técnicas y conocimientos suficientes para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.</p> <p>ObjTEC3. Analizar los objetos y sistemas técnicos para comprobar su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de usarlos y controlarlos y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.</p>	<p>ContTECBI5. Electricidad y electrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Circuito eléctrico de corriente continua: Magnitudes eléctricas básicas. Simbología. Ley de Ohm. Circuito en serie, paralelo y mixto. - Corriente continua y corriente alterna. - Montajes eléctricos sencillos: circuitos mixtos. Inversor de giro. - Aparatos de medida básicos: voltímetro, amperímetro, polímetro. Realización de medidas sencillas. Potencia y energía eléctrica. - Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos característicos mediante programas de simulación. 	<p>CTEC12. Diseñar, simular y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.</p>	<p>CTEC12.1 Diseña montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.</p> <p>CTEC12.2 Simula y realiza montajes de circuitos eléctricos sencillos en corriente continua, empleando pilas, interruptores, resistencias, bombillas, motores y electroimanes, como respuesta a un fin predeterminado.</p>

En la tabla anterior hemos delimitados los aprendizajes que debe alcanzar el alumno en la asignatura al haber acotado el ámbito de influencia de la asignatura. Que queda definido como de la intersección de los objetivos, los contenidos y los criterios de evaluación.

Llegado a este punto conocemos qué es lo que debe aprender el alumno y con qué grado de profundidad lo debe conocer. Por tanto, estamos preparados para buscar los ítems de observación que nos permitan analizar los logros del alumno. Estos ítems de observación deben ser escogidos de tal manera que garanticemos la contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas exigida por el decreto del currículo de la educación secundaria en la comunidad autónoma.

Es decir, hemos descompuesto el indicador en las categorías que vamos a observar a la hora de realizar la evaluación. El objetivo es la materialización de dichos indicadores de logro en ítems de observación que finalmente serán los que valoraremos de forma operativa (PRIETO PARIENTE 2014c)

cos más comunes empleados en la industria, incorporando además aquellos relativos a técnicas de trabajo, modelos de trabajo en equipo y hábitos de seguridad y salud.

- Estructuras. Proporciona el conocimiento de las fuerzas que soporta una estructura y los esfuerzos a los que están sometidos los elementos que la forman, determinando su función dentro de la misma.
- Mecanismos. Su propósito es conocer los operadores básicos para la transmisión de movimientos y fuerzas.
- Electricidad y electrónica. Estudia los fenómenos y sistemas asociados a la fuente de energía más utilizada en las máquinas, así como aquellos cuyo funcionamiento se basa en el control del flujo de los electrones.
- Tecnologías de la comunicación e Internet. Desarrolla los contenidos ligados a las diversas tecnologías, alámbricas e inalámbricas, que posibilitan el actual modelo de sociedad de la información.
- Energía y su transformación. Proporciona el conocimiento de las fuentes de energía y las tecnologías asociadas para explotarla y hacer uso de las mismas.
- Control y robótica. Hace referencia al estudio de sistemas capaces de regular su propio comportamiento, y permite aproximar varias tecnologías entre sí.
- Neumática e hidráulica. Estudia la tecnología que emplea el aire comprimido y los líquidos como modo de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos. Estos contenidos están íntimamente relacionados con los contenidos de electrónica y robótica dado que, en la actualidad, la industria emplea robots neumáticos o hidráulicos controlados mediante dispositivos electrónicos.
- Tecnología y sociedad. Trata de entender los aspectos sociales del fenómeno tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales.
- Instalaciones en viviendas. El alumnado debe adquirir conocimientos sobre los componentes que forman las distintas instalaciones de una vivienda entendiendo su uso y funcionamiento. Ha de reconocer en un plano y en el contexto real los distintos elementos, potenciando el buen uso para conseguir ahorro energético.

El profesorado, en su programación de aula, deberá fomentar la integración de los distintos bloques tecnológicos en las unidades didácticas que establezca, respetando, en todo caso, los contenidos fijados para cada curso, en función de los condicionantes didácticos particulares y de la propia lógica del proceso industrial y técnico.

En el cuarto curso, de carácter opcional, aun cuando no existe explícitamente un bloque asociado a la resolución de problemas tecnológicos, siguen siendo válidas las consideraciones anteriores acerca del papel central de estos contenidos, que habrán sido aprendidos al comienzo de la etapa.

En la materia de Tecnología, a través de sus contenidos, capacidades desarrolladas y procedimientos empleados, se debe incentivar el cambio de actitud con el que tradicionalmente se afrontan las enseñanzas técnicas desde los distintos sexos.

Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas

Esta materia contribuye a la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico principalmente mediante el conocimiento y comprensión de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y a través del desarrollo de destrezas técnicas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.

La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados. Por su parte, el análisis de objetos y sistemas técnicos desde distintos puntos de vista permite conocer cómo han sido diseñados y contruidos, los elementos que los forman y su función en el conjunto, facilitando el uso y la conservación.

Es importante, por otra parte, el desarrollo de la capacidad y disposición para lograr un entorno saludable y una mejora de la calidad de vida, mediante el conocimiento y análisis crítico de la repercusión medioambiental de la actividad tecnológica y el fomento de actitudes responsables de consumo racional.

La contribución a la autonomía e iniciativa personal se centra en el modo particular que proporciona esta materia para abordar los problemas tecnológicos y será mayor en la medida en que se fomenten modos de enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, se incida en la valoración reflexiva de las diferentes alternativas y se prepare para el análisis previo de las consecuencias de las decisiones que se toman en el proceso.

Las diferentes fases del proceso contribuyen a distintos aspectos de esta competencia: el planteamiento adecuado de los problemas, la elaboración de ideas que son analizadas desde distintos puntos de vista para elegir la solución más adecuada; la planificación y ejecución del proyecto; la evaluación del desarrollo del mismo y del objetivo alcanzado; y por último, la realización de propuestas de mejora. A través de esta vía se ofrecen muchas oportunidades para el desarrollo de cualidades personales como la iniciativa, el espíritu de superación, la perseverancia frente a las dificultades, la autonomía y la autocrítica, contribuyendo al aumento de la confianza en uno mismo y a la mejora de su autoestima.

El tratamiento específico de las tecnologías de la información y la comunicación, integrado en esta materia, proporciona una oportunidad especial para desarrollar la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital, y a este desarrollo están dirigidos específicamente una parte de los contenidos. Se contribuye al desarrollo de esta competencia en la medida en que los aprendizajes asociados incidan en la confianza en el uso de los ordenadores, en las destrezas básicas asociadas a un uso suficientemente autónomo de estas tecnologías y, en definitiva, contribuyan a familiarizarse suficientemente con ellos. En todo caso están asociados a su desarrollo los contenidos que permiten localizar, procesar, elaborar, almacenar y presentar información con el uso de la tecnología.

Por otra parte, debe destacarse en relación con el desarrollo de esta competencia la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de simulación de procesos tecnológicos y para la adquisición de destrezas con lenguajes específicos como el icónico o el gráfico.

La contribución a la adquisición de la competencia social y ciudadana, en lo que se refiere a las habilidades para las relaciones humanas y al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades vendrá determinada por el modo en que se aborden los contenidos, especialmente los asociados al proceso de resolución de problemas tecnológicos. El alumno tiene múltiples ocasiones para expresar y discutir adecuadamente ideas y razonamientos, escuchar a los demás, abordar dificultades, gestionar conflictos y tomar decisiones, practicando el diálogo, la negociación, y adoptando actitudes de respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

Al conocimiento de la organización y funcionamiento de las sociedades colabora la materia de Tecnología desde el análisis del desarrollo tecnológico de las mismas y su influencia en los cambios económicos y de organización social que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad.

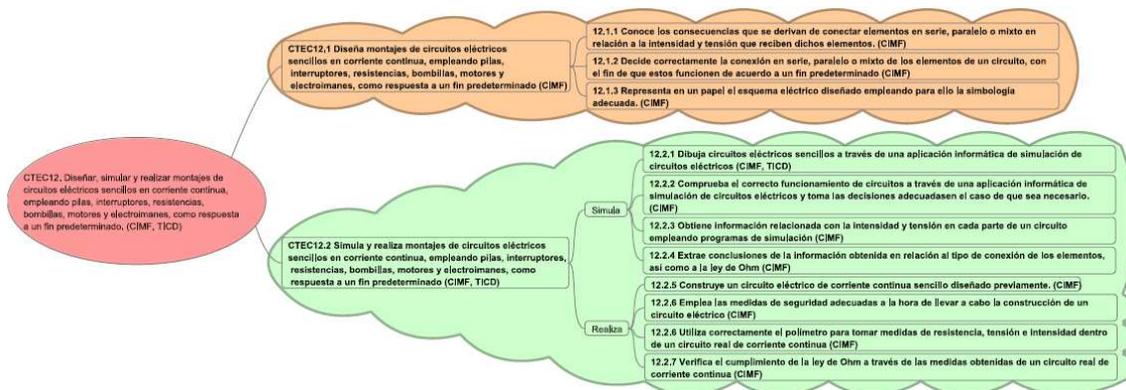
El uso instrumental de herramientas matemáticas, en su dimensión justa y de manera fuertemente contextualizada, contribuye a configurar adecuadamente la competencia matemática, en la medida en que proporciona situaciones de aplicabilidad a diversos campos, facilita la visibilidad de esas aplicaciones y de las relaciones entre los diferentes contenidos matemáticos y puede, según como se plante, colaborar a la mejora de la confianza en el uso de esas herramientas matemáticas. Algunas de ellas están especialmente presentes en esta materia como la medición y el cálculo de magnitudes básicas, el uso de escalas, la lectura e interpretación de gráficos, la resolución de problemas basados en la aplicación de expresiones matemáticas, referidas a principios y fenómenos físicos, que resuelven problemas prácticos del mundo material.

La contribución a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de la adquisición de vocabulario específico, que ha de ser utilizado en los procesos de búsqueda, análisis, selección, resumen y comunicación de información. La lectura, interpretación y redacción de

Ilustración 6: Extracto BOCyL (contribución de la enseñanza de las Tecnologías a las CCBBs)

Como resultado final, obtenemos, vinculados a las competencias básicas, los ítems de observación. Tal como se muestra en la Tabla 8: Criterios de evaluación, indicadores de logro, ítems de observación y competencias básicas.

Tabla 8: Criterios de evaluación, indicadores de logro, ítems de observación y competencias básicas.



Una vez identificados los aprendizajes que deben abordarse para lograr los indicadores de logro y el criterio de evaluación, ya podemos empezar a plantear a través de qué actividades podemos lograr dichos aprendizajes. (PRIETO PARIENTE 2014a)

EVALUACION DE COMPETENCIAS

Una vez definidos los ítems de observación, Javier Prieto nos comenta que no utiliza las rubricas para evaluarlos porque lleva demasiado tiempo diseñarlas y evaluar con ellas. Por eso nos comenta que él utiliza las escalas de valoración.

La secuencia de actividades que realiza Javier para poder evaluar es:

- Definir los ítems de observación
- Definir las escalas de valoración
- Definir el peso de cada ítem de observación
- Cuantificar la evaluación utilizando como soporte una hoja de cálculo. En su caso él utiliza Google-Drive.

Javier nos indica que el no corrige por preguntas. Lo que hace es mirar si en el ejercicio están utilizados correctamente los ítems de observación. Por ejemplo, verifica si en el ejercicio ha realizado correctamente el cambio de unidades.

A modo de ejemplo quiero presentar los cálculos que realiza Javier Prieto con Google-Drive para evaluar competencias una vez que tiene creada la actividad.

En la Tabla 9: Criterios de evaluación, indicadores de logro, ítems de observación y competencias básicas. Muestro como ha desglosado Javier Prieto el criterio de evaluación en indicadores de logro y estos a su vez en ítems de observación para la unidad didáctica de expresión grafica.

Para facilitar la comprensión se ha utilizado el siguiente código de colores:

- Rosa: para el criterio de evaluación CTEC8
- Naranja: para el indicador de logro CTEC8.1 y todos sus ítems de observación.

- Verde: vinculado al indicador de logro CTEC8.2 y todos sus ítems de observación.
- Azul: vinculado al indicador de logro CTEC8.3 y todos sus ítems de observación.
- Amarillo: vinculado al indicador de logro CTEC8.4 y todos sus ítems de observación.

Tabla 9: Criterios de evaluación, indicadores de logro, ítems de observación y competencias básicas.



Javier ha introducido a mano, para cada uno de los alumnos, la evaluación de cada uno de los ítems de observación que ha utilizado para evaluar el indicador de logro CTEC8.1. Para este primer indicador de logro, Javier ha tenido que registrar 92 puntuaciones dado que tiene 23 alumnos y ha utilizado 4 ítems de observación.

Para el segundo, tercero y cuarto indicador de logro ha registrado 92, 115 y 207 puntuaciones respectivamente.

Se puede observar todos estos registros en las siguientes tablas (Tabla 10: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.1., Tabla 11: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.4., Tabla 12: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.2. y Tabla 13: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.3.)

Tabla 10: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.1.

		CTEC8.1 VISTAS				Media
		8.1.1 Obtención Vistas	8.1.3 Relación Figuras	8.1.2 Líneas Ocultas	8.1.4 Estética	
PESO		54%	17%	11%	11%	
COMPETENCIA		CCA	CCA	CCA	CCA	
ALUMNO	AAA	10	10	10	10	10,0
	BBB	7,3	7,5	0	8	6,5
	CCC	8,5	10	10	10	9,2
	DDD	10	10	10	6,8	9,6
	EEE	10	10	10	10	10,0
	FFF	8,3	5,5	0	5,3	6,5
	GGG	8,2	10	0	8	7,7
	HHH	10	10	8	7,5	9,5
	III	10	7	10	10	9,1
	JJJ	10	7,5	2,5	7,7	8,5
	KKK	9	10	0	8	8,1
	LLL	9,5	10	10	10	9,7
	MMM	7,3	7,5	0	5	6,2
	NNN	9	8	0	7,6	7,8
	NNN	10	10	0	8	8,7
	OOO	7	10	8	9	8,1
	PPP	9,2	10	10	9,2	9,5
	QQQ	10	10	0	8	8,7
	RRR	10	6	0	5,5	7,4
	SSS	10	10	7	10	9,5
TTT	10	5,7	5	8,5	8,6	
UUU	10	10	5	9	9,3	
VVV	4	4	0	5	3,8	

Tabla 11: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.4.

		CTEC8.4 ACOTACION									Media Control
		8.4.1 Líneas de referencia y cota	8.4.2 Colocación cifra de cota	8.4.3 Unidades cifra cota	8.4.5 Cotas Arcos y diámetros	8.4.6 No cotas internas	8.4.7 Cotas no se cruzan	8.4.8 Bien acotación en serie y origen	8.4.9 Estética	8.4.4 Número de cotas	
PESO		18%	15%	12%	15%	6%	6%	12%	16%	1%	
COMPETENCIA		CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	
ALUMNO	AAA	10	10	10	10	10	10	10	8	8,5	8,2
	BBB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5
	CCC	10	10	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5
	DDD	10	10	0	0	10	5	7	10	6	4,0
	EEE	9	10	10	10	10	10	10	10	10	9,4
	FFF	7	10	10	10	7	10	6	2	9,3	7,0
	GGG	10	10	10	10	10	10	10	8,5	9,7	9,5
	HHH	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9,0
	III	10	10	10	10	10	10	10	10	9,5	9,5
	JJJ	10	5	10	2	7	10	10	8	9	6,8
	KKK	9	10	10	10	10	10	4	3	7	5,6
	LLL	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9,0
	MMM	10	4,5	0	2	6	7	10	2	7	3,6
	NNN	2	4	0	5	10	10	6	4	8	3,4
	NNN	10	2	10	10	10	10	10	2	8	6,0
	OOO	10	10	10	8	10	10	10	10	8,5	8,2
	PPP	10	10	4	7	10	10	10	8	9	7,7
	QQQ	9	10	10	4	10	10	10	10	8,8	7,8
	RRR	10	2	0	4	6	10	4	5	6,5	3,2
	SSS	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9,0
TTT	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9,0	
UUU	10	10	10	10	10	10	10	10	8,8	8,8	
VVV	2	4	10	7	10	10	3	5	8,5	4,7	

Tabla 12: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.2.

		CTEC8.2 PERSPECTIVA								MEDIA
		8.2.1 Perspectiva caballera	8.2.2 Coeficiente reduccion	8.2.3 Perspectiva isométrica	8.2.4 Cuida la estética					
PESO		25%	25%	25%	25%					
COMPETENCIA		CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	CCA	CCA		
ALUMNO	AAA	6	5,5	8	5,5	7,5	4	10	7,4	
	BBB	0,0	2,0	3,0	4	3	5,7	4,5	4,5	
	CCC	7,5	6,0	7,0	4	10	10,0	10,0	9,2	
	DDD	5,5	3,0	5,0	4	6,8	10,0	10,0	8,9	
	EEE	7,5	5,5	5,0	5,5	7,5	10,0	10,0	9,2	
	FFF								2,6	
	GGG	7,0	5,0	5,0	4	8,5	5,0	7,5	6,3	
	HHH	7,5	5,5	8,0	4	7	10,0	10,0	9,2	
	III	7,0	5,0	5,0	4	8	10,0	6,3	7,2	
	JJJ	7,5	6,0	8,0	4	8	10,0	8,9	8,7	
	KKK		5,0	0,0	3	0	5,0	5,4	4,7	
	LLL	3,0	6,0	6,0	5,5	2	5,0	5,0	5,0	
	MMM	7,5	2,0	2,7	4	2	4,7	2,0	3,1	
	NNN	0,0	5,0	1,0	6	2	2,5	5,0	4,0	
	NNN	2,0	5,0	6,0	7	5,5	4,5	4,5	4,7	
	OOO	8,0	5,0	5,0	4	3	10,0	10,0	9,0	
	PPP	5,5	5,0	0,0	3	3	10,0	5,5	6,5	
	QQQ	5,0	8,5	6,0	6,5	3	9,0		4,0	
	RRR	4,0	7,5	3,0	7	7,5	10,0	10,0	9,3	
	SSS	7,5	6,0	4,0	7	9	9,0	10,0	9,0	
TTT	7,5	8,0	8,0	4	10	5,0	10,0	7,8		
UUU	6,0	6,5	7,0	7	9	10,0	10,0	9,4		
VVV	6,0	3,0	6,0	6	5	5,8	5,4	5,4		

Tabla 13: Recogida de datos de los ítems de observación vinculados al indicador de logro 8.3.

		CTEC8.3 ESCALAS						MEDIA
		8.3.1. Interpreta bien escala numérica	8.3.1. Interpreta bien escala gráfica	8.3.3. Dibuja objetos a otras escalas	8.3.2. Elige escala adecuada y representa objetos	8.4.4. Utiliza bien escalimetro	8.4.5. Estetica	
PESO		11%	11%	22%	22%	12%	14%	
COMPETENCIA		CM	CM	CM	CM	CM	CM	
AAA	ALUMNO	10,0	0,0	10,0	10,0	0,0	2,7	6,7
BBB		-	-	-	-	-	-	1,0
CCC		10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
DDD		7,0	10,0	10,0	10,0	10,0	4,0	8,7
EEE		4,0	0,0	10,0		0,0	5,0	3,3
FFF		7,0	10,0	10,0	2,3	10,0	0,0	5,8
GGG		7,0	0,0	10,0	0,0	0,0	9,0	5,0
HHH		7,0	10,0	10,0	5,0	10,0	0,0	6,9
III		10,0	0,0	10,0	2,5	0,0	10,0	5,3
JJJ		7,0	0,0	10,0	10,0	0,0	10,0	6,6
KKK		10,0	0,0	10,0	10,0	0,0	1,5	6,5
LLL		10,0	5,8	10,0	5,8	5,8	10,0	8,0
MMM		4,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	1,5
NNN		7,0	0,0	10,0	0,0	0,0	10,0	5,1
NNN		7,0	0,0	6,0	10,0	0,0	10,0	6,5
PPP		10,0	10,0	10,0	2,0	10,0	0,0	6,0
QQQ		7,0		10,0	10,0	3,0	2,0	5,8
RRR		10,0	0,0	10,0	10,0	0,0	10,0	7,7
SSS		8,0	10,0	10,0	0,0	10,0	7,0	6,9
TTT		10,0	0,0	10,0	0,0	0,0	8,5	5,3
UUU	7,0	0,0	10,0	10,0	0,0	6,5	6,9	
VVV	3,0	0,0	4,0	0,0	0,0	1,5	1,4	

Finalmente en la Tabla 14: Cálculo de la evaluación del criterio de evaluación. Javier resume las evaluaciones, ya reflejadas en las tablas anteriores, de las competencias para cada uno de los cuatro indicadores de logro vinculados al criterio de evaluación que hemos utilizado para el ejemplo.

Tabla 14: Cálculo de la evaluación del criterio de evaluación.

		CTEC8. VISTAS, PERSPECTIVAS, ESCALAS, ACOTACION				MEDIA
		CTEC8.1 VISTAS	CTEC8.4 ACOTACION	CTEC8.2 PERSPECTIVA	CTEC8.3 ESCALAS	
PESO		25%	25%	25%	25%	
COMPETENCIA		CCA	CCA	CCA	CM	
AAA	ALUMNO	4,7	8,2	7,4	6,7	6,8
BBB		3,2	1,5	4,5	1,0	2,5
CCC		4,6	9,5	9,2	10,0	8,3
DDD		4,6	4,0	8,9	8,7	6,5
EEE		4,5	9,2	9,2	3,3	6,6
FFF		3,4	7,0	2,6	5,8	4,7
GGG		3,3	9,5	6,3	5,0	6,0
HHH		4,6	9,0	9,2	6,9	7,4
III		4,5	9,5	7,2	5,3	6,6
JJJ		4,0	6,8	8,7	6,6	6,5
KKK		2,4	5,6	4,7	6,5	4,8
LLL		4,4	9,0	5,0	8,0	6,6
MMM		2,6	3,6	3,1	1,5	2,7
NNN		4,1	3,4	4,0	5,1	4,2
NNN		4,1	6,0	4,7	6,5	5,3
OOO		4,2	8,2	9,0	1,0	5,6
PPP		4,8	7,7	6,5	6,0	6,2
QQQ		4,3	7,8	4,0	5,8	5,5
RRR		3,8	3,2	9,3	7,7	6,0
SSS		4,5	9,0	9,0	6,9	7,3
TTT	4,2	9,0	7,8	5,3	6,6	
UUU	4,6	8,8	9,4	6,9	7,4	
VVV	1,1	4,7	5,4	1,4	3,2	

En resumen:

- La cantidad de datos introducidos son exageradamente elevados: las evaluaciones de cada uno de los ítems de observación para cada uno de los alumnos y los pesos de cada uno de los ítems en la evaluación del indicador de logro.
- Los cálculos realizados, con el soporte de la hoja de cálculo, son sumamente sencillos ya que tan solo son medias ponderadas en función del peso de cada ítem de observación.

CONCLUSIONES

- Javier diseña las actividades para desarrollar competencias.
- Para Javier el papel primordial de la evaluación es el matiz formativo.
- Javier utiliza las TICs como herramientas de evaluación.
- Javier se ve desbordado por la cantidad ingente de información que se puede recoger en el aula.

5.- REVISIÓN DE HERRAMIENTAS EXISTENTES PARA LA GESTIÓN DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN EL AULA.

En el capítulo anterior, expliqué detalladamente la metodología utilizada por Javier Prieto. Gracias a ella, se lograba la evaluación de las competencias básicas.

La ardua tarea administrativa que encierra el proceso de evaluación de las competencias es una de las razones que justifican que actualmente no se evalúen las competencias de una manera objetiva.

Existen herramientas informáticas diseñadas específicamente para reducir la labor administrativa del docente. Este tipo de herramientas son conocidas como cuadernos digitales, ya que pretenden reemplazar el cuaderno de papel utilizado por los profesores para anotar lo que ocurre en clase.

En este capítulo evaluaremos dos de ellas: ARA y EDICO.

ARA está avalada por el Centro Aragonés de Tecnologías para la Educación, dependiente del departamento de Educación de la comunidad autónoma de Aragón.

EDICO está avalada por el centro del profesorado de Córdoba, dependiente de la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, quien está apostando por su divulgación.

CUADERNO DIGITAL: JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, las nuevas directrices internacionales de educación aconsejan que se evalúen las competencias y que esta evaluación sea objetiva. Para poder cumplir estos dos nuevos requisitos de la evaluación es necesario incrementar notablemente el número de observaciones, lo que conlleva un aumento de la información registrada y el incremento exponencial de los cálculos necesarios para lograr de manera objetiva la evaluación de las competencias básicas.

Si juntamos todo esto, a que cada día, en el aula hay más alumnos, aumenta el número de horas lectivas del profesorado y este cada vez tiene más tareas administrativas, queda perfectamente justificada la necesidad de cambiar la herramienta tradicional de evaluar, el cuaderno del profesorado de papel, por nuevas herramientas informáticas que ahorren trabajo y tiempo.

En el proceso de evaluación tradicional existían 3 etapas. Una primera en la que el docente registraba los datos. Una segunda en la que calculaba la nota y una tercera en la que decidía y registraba la nota final.

El objetivo del cuaderno digital es eliminar la intervención del docente en la segunda etapa, el cálculo de las notas, al poder ser automatizada y realizada íntegramente por cualquier dispositivo informático utilizado. (TORRES CAÑO 2013)



Ilustración 7: Proceso de evaluación

Actualmente se pide a los docentes que la evaluación cuantifique la evolución del proceso de aprendizaje del alumno y de su maduración personal. Por tanto, la evaluación, apoyada en la observación, debe de ser capaz de informar de la evolución del desarrollo de las competencias básicas del alumno al mismo tiempo que garantizar que el alumno ha logrado alcanzar los criterios de evaluación indicados en la normativa para cada asignatura.

Para ilustrar la complejidad del proceso de evaluación exigido en la actualidad, pongámonos en el caso de un profesor que entre todos sus grupos tiene 130 alumnos. Si a cada alumno tiene que evaluar en 10 unidades didácticas y en cada unidad didáctica tiene que evaluar 7 ítems de observación, hemos de evaluar y anotar 9100 registros en un curso.

Además, con estos 9100 registros el docente debe calcular las notas medias de cada unidad y de cada evaluación trimestral, valorar los criterios de evaluación y el logro de las competencias básicas.

Lograr todo esto que se pide es muy laborioso sin la ayuda de una herramienta que haga todo este proceso sencillo, cómodo, coherente y con el menor desgaste posible del profesor.

En la actualidad son numerosos los docentes que intentan simplificar esta tarea mediante el uso de la tecnología y se construyen herramientas caseras para este fin. De entre todas ellas he seleccionado dos aplicaciones que además de ser totalmente gratuitas, se aproximan a los requisitos exigibles a este tipo de herramientas.

- Obtención automática de las notas medias de cada unidad didáctica, de cada evaluación trimestral y de la evaluación final.
- Obtención automática de la evaluación de cada competencia básica.
- Ser versátil y flexible para que cada docente pueda adaptarla a sus propias necesidades.
- Ser una herramienta cómoda de utilizar y que ahorre tiempo.

ARA

La aplicación ARA se puede descargar en el siguiente enlace de la web del centro aragonés de tecnologías para la educación,

<http://www.catedu.es/competenciasbasicas/index.php?mod=ara>

Esta herramienta dispone de cuatro hojas diferentes.

En la primera, llamada configuración, existen cinco bloques claramente identificados (ver la Ilustración 8). En cada uno de ellos se introduce la siguiente información:

- La lista de alumnos.
- Listado con los criterios de evaluación. Indicando para cada uno de ellos su peso y el numero de indicador vinculados a este criterio de evaluación.
- Listado con los indicadores. Indicando para cada uno de ellos el criterio de evaluación asociado y la competencia básica evaluada con él.
- Listado de las evaluaciones didácticas. Indicando la evaluación a la que pertenece cada una de ellas.
- Listado de las competencias básicas. Indicando para cada una de ellas el numero de indicadores asociados ella.

ALUMNOSIAS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN		INDICADORES		UNIDADES DIDÁCTICAS		COMPETENCIAS	
Nº	Nombre de los alumnos/as	Nº	Descripción del criterio de evaluación	Nº	Indicadores	Nº	Títulos de las unidades didácticas	Nº	Definición de la competencia
22	1. Aguiló Barrau, Eusebi	1	1. Valora las necesidades del proceso tecnológico aplicando los criterios técnicos de predicción analizando su contexto, proponiendo soluciones alternativas y desarrollando la más adecuada. Elabora documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos. Esta capacidad es concreta en la elaboración de un plan de trabajo para ejecutar un proyecto técnico: conjunto de documentos con la previsión de tiempos, recursos materiales, con dibujos, cálculos y/o esquemas, acortadamente, digitalizados.	1	1. Valora las necesidades del proceso tecnológico	1	1. El proceso tecnológico	1	1. Lingüística
23	2. Belmonte Miranda, Estrella	2	2. Realiza las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente y valorando las condiciones del entorno de trabajo. Se pretende valorar la capacidad de construcción del alumnado a partir de sus propias ideas, experimentos e hipótesis.	2	2. Emplea la resolución técnica de problemas analizando	1	2. Dibujo	1	2. Matemática
24	3. Casado Romero, Micaela del Amor	3	3. Mantiene el entorno gráfico de los sistemas operativos como interfaz de comunicación con la máquina.	3	3. Propone soluciones alternativas y desarrolla la más adecuada	1	3. Materiales y medidas	1	3. Civ. e int. medio físico
25	4. Carrotero Rubio, Inmaculada	4	4. Describe propiedades físicas de materiales técnicos y su relación con sus características: medidas, materiales, materiales plásticos, cerámicos y pétreos. Identificar los aplicaciones comunes y aplicaciones técnicas de los materiales.	4	4. Elabora documentos técnicos empleando recursos	1	4. Materiales	1	4. Trat. de la información y comp. digital
26	5. Cobos Obispo, Ana Belén	5	5. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización. Se trata de valorar la capacidad de los alumnos para representar objetos y sistemas técnicos en proyección diédrica: alzado, planta y perfil, así como, la obtención de su perspectiva caballera, como herramienta en el desarrollo de proyectos técnicos. Se pretende valorar la adquisición de destrezas para su realización tanto a mano alzada, como mediante instrumentos de dibujo y aplicación de software de dibujo asistido por ordenador.	5	5. Cooperar en el trabajo en equipo	1	5. Estructuras	2	5. Cultural y artística
27	6. Enriquez Gavilán, Antoni	6	6. Analiza y describe en sus características del entorno los elementos tecnológicos y los criterios de seguridad y sostenibilidad. Vigos, pilares, vigas, etc.	6	6. Realiza las operaciones técnicas previstas en un plan	2	6. Electricidad	2	6. Social y cívicas

Ilustración 8: ARA. Pantalla de configuración.

En la segunda hoja, llamada pantalla general, existen nuevamente cinco bloques claramente identificados (ver la Ilustración 9). En cada uno de ellos el sistema presenta de forma automática la siguiente información para cada alumno:

- La nota del área en cada una de las evaluaciones.
- Un bloque de información confusa para un usuario no experto de la aplicación, con la nota media de los indicadores evaluados en el periodo, la nota media de las unidades didácticas incluidas en el periodo y la nota media de los criterios de evaluación ponderada respecto al peso de cada uno de ellos.

CAPÍTULO 5

- Las notas de las competencias básicas.
- Las notas de los criterios de evaluación.

ÁREA	Tecnología	NOTA DE ÁREA				REFERENCIA				NOTA DE COMPETENCIAS								NOTA CR. DE EVALUACIÓN										
		1º E	2º E	3º E	4º E	1	2	3	4	CL	CM	CMP	TICD	CA	SC	AA	AIP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Aguilár Burgos, Raquel	10				9,6	9,8	9,7	SI	10,0	9,0	9,9				9,6	9,0	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0
2	Belmonte Miranda, Estrella	8				8,3	8,3	8,2	SI	7,0	9,0	8,5				8,6	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	

Ilustración 9: ARA. Pantalla general

En la tercera hoja, llamada U.D., es donde el docente debe registrar para cada uno de los alumnos, las calificaciones de cada uno de los indicadores que integran la unidad didáctica (ver la Ilustración 10).

EVAL.	MÍNIMOS	CR.EVAL.	INDICADORES	CONCRECIÓN DEL INDICADOR EN ESTA UD	ALUMNOS																		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
6	1	1	Valora la necesidad del proceso tecnológico	Valora la necesidad de la Tecnología	10	7	8	9	8	5	3	2	8	9	6	6	5	5	4	6	6	8	9
10	1	M	Elabora documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.																				

Ilustración 10: ARA. Pantalla U.D.

En la cuarta hoja, vinculada al número de cada alumno, el sistema saca de manera automática un informe detallado con toda la información de un alumno.(ver la Ilustración 11). En esta hoja encontramos la siguiente información relevante:

- Respecto a los indicadores: la nota de cada indicador, la competencia básica asociada y la nota media de todos los indicadores.

- Respecto de las unidades didácticas: la nota de cada una de ellas y la nota media de todas ellas.
- Respecto a las competencias: la nota de cada una de ellas.
- Respecto de los criterios de evaluación: la nota de cada uno de ellos y la nota media ponderada de todos ellos.

Alumno/a: Aguilar Burgos, Raquel		ATENCIÓN: CALIFICACIONES REFERIDAS A TODO EL CURSO										TODO EL CURSO														
SI SUPERA LOS MÍNIMOS		MEDIA DE INDICADORES		9,6		Media Uds:		9,8		Notas Uds: Evaluación		Media Ponderada Cr. de Evaluación		9,7												
MÍNIMOS	CREVAL (del 1 al 40)	INDICADORES		COMPE T. ASOCIADA	NOTA INDICADOR	UDS EN LAS QUE SE TRABAJAN										ABREVIATURA COMPETENCIA	Nº Indic.	NOTA	CR. EVAL.	PESOS	Nº Indic.	NOTA DEL CRITERIO				
	1	Valora las necesidades del proceso tecnológico		CIMF	10,00	10												CL	3	##	Suma Pesos	100				
	1	Empieza la resolución técnica de problemas analizando su contexto		CIMF														CM	7	9,0	Criterio 1	5	5	10,0		
	1	Propone soluciones alternativas y desarrolla la más adecuada		AIP														CIMF	21	9,9	Criterio 2	5	5	10,0		
M	1	Elabora documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.		CL														TICD	14		Criterio 3	10	7			
	1	Coopera y al trabajo en equipo		AIP														CA	1		Criterio 4	15	6	9,3		
	2	Realiza las operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo utilizando los recursos materiales		AA														SC	1		Criterio 5	15	6	9,8		
M	2	Tiene capacidad de construcción usando herramientas																AA	7	10	Criterio 6	10	4			
	2	Respetar las normas de seguridad y salud																AIP	8	9	Criterio 7	15	6			
	2	Identifica las cuatro fases del proceso tecnológico en el desarrollo de algunos objetos de uso cotidiano		CL	10,00	10															Criterio 8	0	8			
	2	Observa los objetos tecnológicos a lo largo de la Historia		SC																	Criterio 9	15	12			
M	3	Conoce las distintas partes que forman el hardware de un ordenador		CIMF																	Criterio 10	10	5			
	3	Conoce los principales periféricos que se emplean en los equipos informáticos actuales		TICD																	Criterio 11	0				
	3	#VALCIFI		TICD																	Criterio 12	0				
	3	Sabe conectar y desconectar los periféricos a la carcasa del ordenador.		TICD																	Criterio 13	0				
	3	Conoce los principales Sistemas Operativos: Linux, Windows, Android y		TICD																	Criterio 14	0				
	3	Realiza operaciones básicas con el entorno gráfico del sistema operativo.		TICD																	Criterio 15	0				
	3	Realiza operaciones básicas con los archivos. Crear archivos, carpetas y accesos directos. Copiar a Unidad de almacenamiento. Mover archivos y carpetas. Seleccionar múltiples objetos. Recuperar archivos borrados		TICD																		Criterio 16	0			
	4	Describe propiedades básicas de materiales técnicos: madera, metales, materiales plásticos, cerámicos y vidrios.		CIMF	10,00	10															Criterio 17	0				

Ilustración 11: ARA. Pantalla alumno.

Con la información introducida en el sistema, ARA proporciona:

- las notas de las unidades didácticas.
- las notas de las evaluaciones trimestrales.
- las notas de la evaluación final.
- la evaluación de las competencias.
- la evaluación de los criterios de evaluación.

Por tanto, podemos decir que esta herramienta se adapta muy bien a las exigencias actuales de la evaluación dado que la normativa estatal exige que se evalúen tanto las competencias básicas como los criterios de evaluación.

Tal vez, el lector, al observar las imágenes mostradas, de la Ilustración 8 a la Ilustración 11, se haya dado cuenta que todas estas imágenes están abarrotadas de información.

Que todas las pantallas de la aplicación estén cargadas de información hace que extraer información de ellas sea una tarea ardua.

Por tanto, debido a esta deficiencia en el interfaz gráfico, configurar la actividad, introducir las calificaciones de las actividades o extraer la evaluación de las competencias nos resultan más arduas de lo que ya lo son de por sí.

Por tanto, aunque ARA es una aplicación que se adapta muy bien a las exigencias actuales de la evaluación, no es una herramienta práctica porque, se tarda mucho tiempo en configurar, no es cómoda para trabajar en ella directamente en el aula, no es visualmente atractiva, no es intuitiva y no es fácil de manejar.

EDICO

La aplicación EDICO se puede descargar en el siguiente enlace, que nos lleva al blog que su autor ha creado para difundir su herramienta. En él se puede descargar tanto la versión de Windows como la versión de Linux:

<http://www.evaluador-edico.blogspot.com.es/>

Esta aplicación es una informatización del cuaderno tradicional de evaluación del profesor.

En la Ilustración 12 podemos ver, como la herramienta calcula la nota media de la evaluación final, de las evaluaciones trimestrales o de las unidades didácticas, basadas en los registros que el profesor ha introducido en el sistema de instrumentos de evaluación clásicos como lo son: la actitud, las faltas de asistencia, la realización de tareas, la valoración del cuaderno, los trabajos, los proyectos y los exámenes, entre otros.

La nota media de la unidad didáctica la calcula el sistema ponderando la calificación de cada instrumento de evaluación en función de su peso dentro de la unidad.

De la misma manera calcula la nota media de la evaluación trimestral y de la evaluación final.

Esta herramienta tiene una gran deficiencia, no existe ninguna relación implícita entre la calificación de los instrumentos de evaluación y la evaluación de las competencias básicas.

TECNOLOGÍA		UNIDADES DIDÁCTICAS						TEMA 1					TEMA 2											
1ª EVALUACIÓN		El proceso tecnológico						El proceso tecnológico					Dibujo											
2ªA		Instrumentos-Indicadores de evaluación						Instrumentos-Indicadores de evaluación					Instrumentos-Indicadores de evaluación											
		Nota Boletín	Nota Media 1ª Eval	El proceso tecnológico	Dibujo	Materiales y madera	Actitud y Faltas de asistencia	Realiza tareas en clase y en casa	Cuaderno	Trabajos y Proyectos	Prueba Inicial	Examen	NOTA DEL TEMA	Actitud y Faltas de asistencia	Realiza tareas en clase y en casa	Cuaderno	Trabajos y Proyectos	Examen 1	NOTA DEL TEMA					
Nº	Alumno/a		15	50	35		10	10	10	30	40	100	7	8	15	70		100						
1	Aguilar Barrientos, Raquel	8	7,9	7,2	8,2	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0	6,5	7,0	7,8	8,0	7,2	3,0	7,0	6,5	9,2	8,2
2	Badillo Miranda, Estrella	6	6,1	5,4	5,9	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	4,0	6,0	5,5	5,7	6,0	5,4	4,0	7,0	6,0	6,0	5,9
3	Cano Romero, Macarena	5	5,0	5,1	5,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	4,0	5,5	6,4	3,2	4,0	5,1	4,0	5,0	5,5	5,0	5,0
4	Carrero Rubio, Inmaculada	5	4,5	4,8	3,5	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	4,0	3,5	5,2	2,8	5,0	4,8	5,0	4,5	3,5	3,3	3,5
5	Castillo Chocero, Ana Belén	9	8,5	8,2	8,4	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	6,0	7,5	8,5	6,5	9,0	8,2	7,0	7,5	7,5	8,8	8,4
6	Enríquez Torrero, Antonia	7	6,7	5,6	6,9	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	5,0	6,8	6,0	5,0	5,0	5,6	6,0	7,5	6,8	7,0	6,9
7	Espino Bioque, Alicia	3	2,6	2,0	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	5,0	0,0	0,0	1,8	3,0	2,0	5,0	3,0	4,0	1,5	2,2
8	Fernández Galán, Natalia	4	4,4	4,8	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	6,0	5,8	5,5	3,7	4,0	4,8	1,0	3,0	5,8	4,8	4,5
9	García Badillo, Javier	5	5,2	6,2	5,2	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	6,0	3,5	5,2	7,2	8,5	6,2	4,5	5,0	4,5	5,4	5,2
10	García Mazuelas, Nuria	7	7,3	5,5	7,9	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	3,0	7,0	5,5	6,3	6,0	5,5	4,0	7,5	8,5	8,2	7,9
11	García Sáez, Francisco Javier	6	5,5	5,4	5,4	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	6,0	7,0	4,5	6,4	5,5	5,4	3,0	3,5	5,0	6,0	5,4
12	Gavilán Barjuán, Eleazar	2	1,9	2,4	1,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	5,0	5,0	0,0	4,6	3,0	2,4	2,0	2,0	0,0	2,0	1,7

Ilustración 12: EDICO. Pantalla evaluación

En la Ilustración 13 se muestra la información que hay que introducir en el sistema para configurar el cálculo de la evaluación de las competencias básicas. Cada línea corresponde a una unidad didáctica. En la tabla de la derecha de la ilustración, cada columna corresponde a cada una de las competencias básicas especificadas en la normativa. En estas celdas se cuantifica la aportación de cada unidad didáctica a cada competencia básica. Para ello se utiliza una escala del 0 al 5, en la que el cero indica que

dicha unidad didáctica no contribuye nada en el desarrollo de la competencia y el 5 indica una alta contribución al desarrollo de la competencia.

La evaluación de las competencias se calcula utilizando como dato de partida la nota media de la unidad didáctica.

ÁREA	TECNOLOGÍA	COMPETENCIAS							
CLASE	2ºA	CL	CM	MF	TIC	SC	CA	AA	AIP
Nº	UNIDADES DIDÁCTICAS								
1	El proceso tecnológico	2		2		2		3	2
2	Dibujo	1	4	2			2	2	3
3	Materiales y madera	3	1	4	1			1	1

Ilustración 13: EDICO configuración unidad didáctica

La evaluación obtenida con esta aplicación de las competencias básicas es sumamente inexacta, ya que no se basa en calificaciones de un indicador unívocamente vinculado a una competencia. Sino que se calcula en función de una estimación de la aportación que hace dicha unidad didáctica a cada una de las ocho competencias básicas.

Por tanto, en una unidad didáctica en la que la competencia lingüística sea muy significativa, podría encontrarse un alumno que tuviera una nota buena en la competencia lingüística a pesar de haber obtenido una calificación nefasta en la redacción debido a que la evaluación de la competencia se hace en función de la totalidad de los instrumentos de medida, en lugar de considerar tan solo aquellos instrumentos que aportan significativamente en la competencia a evaluar..

En la Ilustración 14 se indican los pasos a seguir para configurar la herramienta.

1º) Introducimos nuestra materia y la clase que deseamos evaluar

2º) Introducimos el número de unidad y el título de cada unidad

3º) OPCIONAL
Introducir la relación de cada unidad didáctica con las ocho Competencias Básicas, ponderando de 1 a 5 el nivel o grado de dicha relación. (En blanco: no está relacionado, 1: poca relación, 5: muy relacionado)

4º) OPCIONAL
Introducir la relación de cada unidad didáctica con los criterios de evaluación generales, ponderando de 1 a 5 el nivel o grado de dicha relación. (En blanco: no está relacionado, 1: poca relación, 5: muy relacionado)

ÁREA	TECNOLOGÍA	COMPETENCIAS								CRITERIOS DE EVALUACIÓN													
CLASE	2ºA	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Nº	UNIDADES DIDÁCTICAS																						
1	El proceso tecnológico	2		3		2		3	2	4				2									
2	Dibujo	1	4	2	3		2	2	3					5	2								
3	Materiales y madera	3	1	4	1			1	1			3	5										
4	Metales	1		3		1							4										
5	Estructuras	2	3	5			1	2				3			5								
6	Electricidad	1	5	5	3			2	2							3			5				
7	El ordenador y los periféricos	3	2	3	5		2	1					5										
8	software	2		2	4		2	2					5										
9	procesador de textos				5			5	5				2										
10	Internet		2	4			3	3					2										

Ilustración 14: EDICO. Parametrización para el cálculo estimado de evaluación de las CCBBs.

Por tanto, aunque esta aplicación es muy fácil de usar en el aula y su interfaz es mucho más usable que el de la aplicación ARA, no la considero una herramienta apropiada para la evaluación de las competencias ya que el algoritmo de cálculo no es exacto.

6.- PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

Todas las deficiencias de usabilidad encontradas en las herramientas de gestión de la información mencionadas en el capítulo, se deben, a que todas ellas son herramientas elaboradas con hojas de cálculo.

La hojas de datos están específicamente diseñadas para realizar cálculos y tienen totalmente descuidada el proceso de inserción y visualización de la información. Por tanto no es el tipo de aplicación adecuada para trabajar directamente sobre ella en el aula.

Por eso mi propuesta radica en utilizar una base de datos en lugar de una hoja de cálculo a la hora de implementar la herramienta de gestión.

Las bases de datos se utilizan mucho en la programación ya que nos permiten almacenar y usar de forma rápida cantidades ingentes de datos con facilidad.

Mi propuesta se centra en la implementación de una base de datos relacional.

REQUISITOS PREVIOS DE LA HERRAMIENTA

En el presente capítulo introduciré una propuesta propia de herramienta informática diseñada para facilitar al profesor la evaluación de las competencias básicas.

La finalidad de esta herramienta no es formar al profesor en las competencias, ni desarrollar actividades docentes que desarrollen competencias sino dotar al profesor de una herramienta, de gestión de la información recogida en el aula.

Esta herramienta debe conseguir que el proceso de configuración y recogida de información le resulte al docente lo menos arduo posible. Por eso se buscará un diseño que como resultado genere una herramienta intuitiva, sencilla, cómoda y practica.

Esta herramienta debe ser capaz de procesar toda la información introducida en ella y de extraer de forma automática el informe con la evaluación de las competencias.

El diseño debe garantizar que la herramienta sea configurable, visual, fácil de manejar y robusta.

Cuando indico que la herramienta debe ser intuitiva me refiero a que utilice el lenguaje del profesor, para que este sepa con precisión qué información debe introducir en cada campo. Por ello las etiquetas deben ser coherentes con la terminología educativa del profesor.

Buscamos una herramienta adaptada a la estructura de asignatura que se utiliza hoy en día en nuestro sistema educativo. Es decir estructura entorno a actividades, unidades didácticas y evaluaciones trimestrales. Pero flexible para poder ser utilizada en cualquier asignatura sin estar limitado por el numero de actividades, de unidades didácticas o de evaluaciones que esta asignatura pudiera tener.

La herramienta debe ser diseñada para que sea fácil de utilizar, por ello la importancia de que sea visual. Esta herramienta debe ser diseñada para que el docente

alimento de forma clara, sencilla y rápida tanto la estructura de la asignatura como las calificaciones de los ítems de observación. Al mismo tiempo el docente debe tener la opción de visualizar de forma rápida la información introducida en el sistema.

La herramienta debe de ser capaz de crear de forma totalmente automática informes con las evaluaciones de las competencias de sus alumnos. La configuración de estos informes debe ser flexible para que el docente pueda extraer la información en el formato que más le interese. Por tanto la herramienta debe poder general informes grupales o individuales y estos podrán evaluar las competencias de una actividad, de una unidad didáctica, de una evaluación trimestral o de una unidad didáctica.

Y por último, y no por ello menos importante, la herramienta debe ser robusta, esto quiere decir que el profesor, al configurar la asignatura, introducir las calificaciones o al extraer la evaluación de las competencias, no pueda dañar la herramienta de forma accidental.

JUSTIFICACION

La necesidad de crear una herramienta que satisfaga todos los requisitos previamente enumerados ha surgido del análisis del trabajo de evaluación de competencias de Javier Prieto así como del análisis de las herramientas presentadas en el capítulo anterior.

Estas herramientas tienen, todas, los mismos problemas: falta de intuitividad, grandes deficiencias en la visualización de la información y grandes deficiencias para la introducción de valores.

Una clara evidencia de la necesidad de desarrollar una herramienta más eficaz para la gestión de la evaluación de las competencias en el aula es el comentario extraído de la entrevista a Javier Prieto: “dudo si más datos pueden ayudarme o confundirme” quien con estas palabras da a entender que se encuentra desbordado por la cantidad ingente de información que hay que recoger en el aula para poder evaluar por competencias.

MODELO ENTIDAD-RELACION

En este apartado del trabajo fin de máster, me centraré en explicar el modelo entidad-relación resultante del proceso de diseño de la base de datos que yo propongo. Este modelo nos permitirá ver la estructura de esta base de datos.

Una vez finalizado el diseño del modelo sería necesario utilizar un gestor de bases de datos para implementarlo. Para ello se podría utilizar la herramienta Access, integrada en el paquete Microsoft Office, o bien herramientas de libre acceso como MySQL.

En el modelo represento las entidades relevantes, así como sus interrelaciones y propiedades (SILBERSCHATZ, KORTH, and SUDARSHAN 2006).

Las entidades representan cosas u objetos que se diferencian claramente entre sí.

Cada entidad contiene distintos atributos que dan información sobre la entidad.

La relación es el vínculo que permite definir la dependencia entre varias entidades.

Dado que podemos encontrar distintos tipos de relación entre las entidades es necesario especificar cuantos elementos de cada una de las entidades relacionadas pueden intervenir en esa relación. Así encontraremos relaciones de cardinalidad de:

- Uno a uno
- Uno a varios o de varios a uno
- De varios a varios

La clave, es el atributo o conjunto de atributos de una entidad que permite asegurar que un registro es diferente del resto de atributos que forman la entidad. Si tan solo necesitamos utilizar un atributo hablamos de clave principal, pero si necesitamos utilizar varios atributos tenemos que hablar de superclave.

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACION

En el diagrama entidad-relación, de la Ilustración 15, se representan las entidades, mediante rectángulos, las relaciones, mediante rombos y las relaciones de cardinalidad.

Las relaciones de cardinalidad de nuestro modelo son uno a varios (1:N) y varios a varios (N:M)

La descripción de este diagrama se ve complementada con la lista de atributos de la sección siguiente, en la que se describen los atributos de cada entidad. Así como los atributos utilizados para definir la clave, que aparecen subrayados.

Para comprender este diagrama, primero explicaré como está estructurada la información a nivel pedagógico:

- Un curso está integrado por varias asignaturas.
- Una asignatura está compuesta por varias unidades didácticas.
- En cada unidad didáctica existen varias actividades.
- Hay varios ítems de observación en cada actividad.

Además cada asignatura tiene asignado a un conjunto de alumnos.

La relación de cardinalidad entre curso y asignatura es de uno a varios (1:N) porque un registro de la entidad curso (por ejemplo: 1ESO) está relacionado con varios registros de la entidad asignatura (por ejemplo: informática, dibujo y matemáticas) pero en la entidad curso no pueden existir ningún otro registro igual llamado 1ESO.

Esta misma relación de cardinalidad, 1:N, existe entre las entidades: asignatura-unidad_didáctica y unidad_didáctica-actividad.

La relación de cardinalidad entre asignatura y alumnos es de varios a varios (N:M) porque un registro de la entidad asignatura (por ejemplo: Informática) está relacionado con varios registros de la entidad alumnos (por ejemplo: Pedro, María y Manuel) pero al mismo tiempo, cada registro de la entidad alumnos (por ejemplo: Pedro) está relacionado con varios registros de la entidad asignatura (por ejemplo: informática y dibujo). Es decir, en una asignatura hay matriculados varios alumnos, pero al mismo tiempo, un mismo alumno puede estar matriculado en varias asignaturas.

Esta misma relación de cardinalidad, N:M, existe entre las entidades: actividad-item_de_observación, alumno-item_de_observación y alumno_actividad.

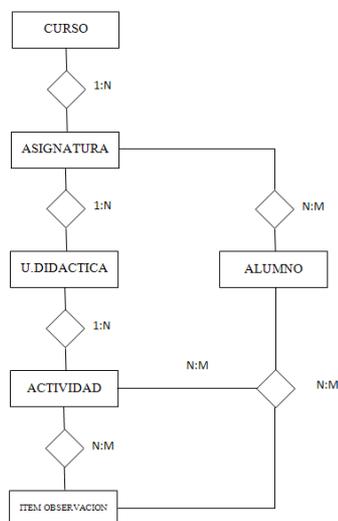


Ilustración 15: Diagrama entidad-relación

LISTAS DE ATRIBUTOS

En el listado siguiente aparecen todas las entidades que se utilizan en la base de datos propuesta.

Junto al nombre de la entidad y entre paréntesis aparecen todos los atributos asignados a la entidad. El primero de los atributos siempre es el atributo identificativo. Además, los atributos que aparecen subrayados son aquellos que definen la clave.

1. CURSO (Id_curso, Nombre)
2. ASIGNATURA (Id_asignatura, Nombre, Id_curso)
3. UNIDAD_DIDACTICA (Id_unidad, Nombre, Id_asignatura, Evaluacion, Peso_UD_en_Evaluacion)
4. ACTIVIDAD (Id_actividad, Nombre, Id_unidad, Peso_Actividad_en_UD)
5. ITEM_OBSERVACION (Id_item, Nombre)
6. ITEM_ACTIVIDAD (Id_item, Id_actividad, Peso_Item_en_Actividad)
7. COMPETENCIA (Id_competencia, Nombre)
8. ITEM_COMPETENCIA (Id_item, Id_competencia, Peso_Item_en_Competencia)
9. MATRICULA (Id_alumno, Id_asignatura)
10. NOTA (Id_alumno, Id_actividad, Id_Item, Nota)
11. ALUMNO (Id_alumno, Nombre)

DESCRIPCION DE RESTRICCIONES

A la hora de especificar el atributo “peso del ítem en la competencia básica” debe cumplirse que para cada actividad, la suma de dicho atributo de todos los ítems que contribuyen a la misma competencia básica sea del 100%. Es decir si en una actividad los ítems nº 4, 7 y 10, están vinculados a la competencia lingüística, la suma de los valores del atributo “peso del ítem en la competencia” para los ítems 4, 7 y 10 debe ser igual a 100.

A la hora de especificar el atributo “peso del ítem en la actividad” debe cumplirse que para cada actividad, la suma dicho atributo sea del 100%. Es decir si una actividad tiene 3 ítems de observación, la suma de los valores del atributo “peso del ítem en la actividad” de los 3 ítems debe ser igual a 100.

A pesar de existir autores que vinculan más de una competencia básica a un único ítem de observación, mi propuesta no lo permite. Esta restricción no es por ninguna limitación de la maquina o por desconocer cómo se podría implementar el cálculo sino porque el resultado de admitir más de una competencia básica por ítem de observación, es la pérdida de exactitud de la evaluación. Esta restricción está vinculada a la crítica realizada en el capítulo anterior a la herramienta EDICO.

PROPUESTA PARA LA INTERFAZ USUARIO

En esta sección detallaremos la interfaz grafica de la aplicación. Dado que se ha justificado que la mayoría de las característica fundamental para esta herramienta se centran entorno a la facilidad de uso y a la facilidad de visualización.

Uno de los requisitos previos exigidos a la aplicación es que esta se adapte a la organización típica de nuestro contexto educativo, es decir, que se adaptable a cualquier asignatura estructurada entorno a evaluaciones trimestrales, unidades didácticas y actividades.

Para ello, esta aplicación dispone de múltiples parámetros para que el docente pueda replicar la estructura organizativa de la asignatura en la herramienta. Así podrá definir los parámetros que se describen a continuación.

El número de evaluaciones en las que se dividirá la asignatura y el peso de cada una de estas evaluaciones respecto a la nota final de la asignatura. El número de evaluaciones suele oscilar entre 3, en asignaturas de primaria, y cuatro, en asignatura de secundaria. Por tanto, como el número final de evaluaciones será una decisión del centro o del docente, he dejado este parámetro totalmente configurable en la aplicación.

Del mismo modo, el docente tiene flexibilidad para definir tantas unidades didácticas como considere necesario; para asignar cada una de estas unidades didácticas a una evaluación y para fijar el peso de cada unidad didáctica dentro de su evaluación. Tal como se muestra en la Ilustración 16: formulario ficha técnica asignatura

ASIGNATURA: FICHA TECNICA

CURSO: 1ESO

ASIGNATURA: INFORMATICA

UNIDAD DIDACTICA		U.D.	PESO EN EVALUACION
PERIFERICOS	1ª EVALUACION 75%	SIST. OPERATIVOS	90%
		IMPRESORAS 3D	10%
	2ª EVALUACION 25%		

Ilustración 16: formulario ficha técnica asignatura

El programa permite diseñar fácilmente una unidad didáctica, para ello tan solo hay que agregar tantas actividades como se deseen y especificar el peso de cada actividad en la unidad didáctica. Ver Ilustración 17: formulario ficha técnica unidad didáctica

UNIDAD DIDACTICA: FICHA TECNICA

CURSO: 1ESO

ASIGNATURA: INFORMATICA

UNIDAD DIDACTICA: PERIFERICOS

ACTIVIDAD	PESO EN U.D.
LA CHATARRERIA	80%
BEEP	20%

Ilustración 17: formulario ficha técnica unidad didáctica

Gracias a la interfaz mostrada en la Ilustración 18 el docente ver con un golpe de vista la estructura de la unidad y puede configurarla fácilmente. Para definir correctamente una actividad, hay que indicar todos los ítems de observación. Y para cada uno de ellos indicar cuál es la competencia básica que desarrolla así como los pesos que tiene cada ítem tanto en la actividad como en la competencia básica.

ACTIVIDAD: FICHA TECNICA

CURSO: 1ESO

ASIGNATURA: INFORMATICA

UNIDAD DIDACTICA: PERIFERICOS

ACTIVIDAD: LA CHATARRERIA

ITEM OBSERVACION	CCBB	PESO EN CCBB	PESO EN ACTIVIDAD
CONOCE LOS ELEMENTOS	CIMF CL	80% 20%	75%
MONTA LOS ELEMENTOS	CIMF	100%	25%

AGREGAR ITEM OBS.

ELIMINAR ITEM OBS.

Ilustración 18: formulario ficha técnica actividad

Utilizando el formulario mostrado en la Ilustración 19: formulario listas, es sumamente sencillo completar los listados de los alumnos, para ello tan solo hay que especificar el curso y la asignatura y agregar uno a uno los alumnos. También existe la opción para eliminar a un alumno.

LISTAS

CURSO: 1ESO

ASIGNATURA: TECNOLOGIA

ALUMNO

ALVAREZ HUERTA, MANUEL
 ESTEBAN RODRIGUEZ, MARIA
 ROMERO MEDINA, IGNACIO

AGREGAR ALUMNO

ELIMINAR ALUMNO

Ilustración 19: formulario listas

Con los cuatro formularios anteriores (listado de alumnos, ficha técnica de la asignatura, ficha técnica de la unidad didáctica y ficha técnica de la actividad) hemos definido la estructura de la asignatura. Por tanto ya solo nos quedaría registrar las calificaciones de los alumnos en cada uno de los ítems de observación. Para ello utilizamos el formulario mostrado en la Ilustración 20 en el que una vez completados los datos básicos (curso, asignatura, unidad didáctica y actividad) el sistema nos facilita una tabla con todos los alumnos de esa asignatura y con todos los ítems de observación previamente definidos para la actividad.

REGISTRO CALIFICACIONES

CURSO: 1ESO
 ASIGNATURA: INFORMATICA
 UNIDAD DIDACTICA: PERIFERICOS
 ACTIVIDAD: LA CHATARRERIA
 ALUMNO: TODOS LOS ALUMNOS

ITEM OBSERVACION	ALUMNO 1	ALUMNO 2	ALUMNO 3
CONOCE LOS ELEMENTOS	8,5	5	6
MONTA LOS ELEMENTOS	7,2	3,5	6,5

Ilustración 20: formulario registro calificaciones

Llegados a este punto, el docente ya ha introducido en el sistema toda la información requerida para que la máquina sea capaz de realizar los cálculos necesarios para obtener la evaluación. La Ilustración 21 muestra el interface grafico a través del cual, el docente debe indicar que es lo que desea evaluar: la asignatura completa, una evaluación, una unidad didáctica o tan solo una actividad. Además el software ofrece la oportunidad de obtener la evaluación de todos los alumnos de la asignatura o tan solo la evaluación de un único alumno.

SOLICITUD INFORME EVALUACION

CURSO: 1ESO
 ASIGNATURA: INFORMATICA
 INFORME GRUPAL: SI
 ALUMNO:

QUE DESEA EVALUAR

- ASIGNATURA
- EVALUACION
- UD
- ACTIVIDAD

PERIFERICOS

CREAR INFORME

Ilustración 21: formulario solicitud informe evaluación.

Pretendo ilustrar con un ejemplo los resultados que la herramienta calcularía, para ello, en la Tabla 15 indico la estructura de la asignatura que utilizaré en el ejemplo.

La asignatura de Informática está dividida en dos evaluaciones, la primera de ellas con un peso del 75% del total de la asignatura.

En la primera evaluación se han impartido dos unidades didácticas (impresoras 3D y sistemas operativos). La primera con un peso del 10% del total de la evaluación.

Mientras que en la segunda evaluación tan solo se ha trabajado en una única unidad didáctica: los periféricos.

Cada una de las unidades didácticas está compuesta por una o varias actividades. Así la unidad didáctica de impresoras 3D tiene una única actividad llamada “compras en internet”. Al igual que la unidad didáctica de sistemas operativos que también tiene una única actividad, llamada “Windows”. Dos son las actividades que se realizan en la tercera unidad didáctica, periféricos, la chatarrería y visitamos Beep.

En cada una de las actividades son varios los ítems de observación que evaluará el profesor. Así por ejemplo, para la actividad de compras en internet, tenemos los dos siguientes ítems de observación: “el alumno se ajusta al presupuesto” y “el alumno selecciona los componentes adecuados”.

Indicar que cada ítem está vinculado a una competencia básica. Como por ejemplo el ítem de observación “el alumno se ajusta al presupuesto” que está ligado a la competencia matemática (CM).

Finalmente indicar una restricción clave para el diseño de la asignatura. Dentro de cada actividad, la suma de las aportaciones de los ítems que contribuyen a una misma competencia básica debe ser del 100%. Para comprenderlo, en la Tabla 15, vemos que hay dos ítems de observación, “conoce los elementos” y “monta los elementos”, dentro de la actividad “la chatarrería” que desarrollan la misma competencia, la competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico (CIMF). Observemos que la suma de la aportación de estos dos ítems a la competencia CIMF es el 100% (65% + 35%).

Con la intención de localizar este tipo de restricciones, he utilizado un código de color, para identificar con un mismo color, todos aquellos ítems que están vinculados a una misma competencia básica.

Tabla 15: Estructura asignatura

ASIGNATURA	INFORMATICA									
EVALUACION	1 EVAL					2EVAL				
	75%					25%				
UD	IMPRESORA 3D			SISTEMAS OPERATIVOS		PERIFERICOS				
	10%			90%		100%				
ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET			WINDOWS		LA CHATARRERIA			VISITAMOS BEEP	
	100%			100%		80%			20%	
ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO	SE COMPORTA ADECUADAMENTE EN LA TIENDA	
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC	
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	

En la Tabla 16 se muestran las calificaciones de cada uno de los ítems de observación de la asignatura para cada uno de los tres alumnos matriculados en esta asignatura.

Tabla 16: Calificación ítems de observación

	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO	SE COMPORTA ADECUADAMENTE EN LA TIENDA
	ALVAREZ H., MANUEL	8,3	9,4	9,0	7,8	8,5	7,2	9,0	8,8	7,9
	ESTEBAN R., MARIA	3,7	2,0	5,0	4,3	5,0	3,5	5,5	2,1	4,2
	ROMERO M., IGNACIO	6,5	5,1	5,8	6,7	6,0	6,5	6,5	5,3	6,2

Llegados a este punto, habría que introducir la información de las Tabla 15 y Tabla 16 en el sistema. Para ello, el docente, tiene que utilizar los formularios presentados en las ilustraciones anteriores (Ilustración 16: formulario ficha técnica asignatura, Ilustración 17: formulario ficha técnica unidad didáctica, Ilustración 18: formulario ficha técnica actividad, Ilustración 19: formulario listas, Ilustración 20: formulario registro calificaciones).

Finalmente, deberá escoger que información quiere extraer. Para lo que utilizará el informe de la Ilustración 21: formulario solicitud informe evaluación.

Tabla 17: Evaluación competencias básicas en actividad

CURSO	1ESO	
ASIGNATURA	INFORMATICA	
EVALUACION	2	
UD	PERIFERICOS	
ACTIVIDAD	LA CHATARRERIA	
EVALUACION CCBBS ACTIVIDAD		COMPETENCIA
ALUMNO	CIMF	CL
ALVAREZ HUERTA, MANUEL	8,0	9,0
ESTEBAN RODRIGUEZ, MARIA	4,5	5,5
ROMERO MEDINA, IGNACIO	6,2	6,5

Tabla 18: Evaluación actividad

CURSO	1ESO	
ASIGNATURA	INFORMATICA	
EVALUACION	2	
UD	PERIFERICOS	
ACTIVIDAD	LA CHATARRERIA	
ALUMNO	EVALUACION ACTIVIDAD	
ALVAREZ HUERTA, MANUEL	8,2	
ESTEBAN RODRIGUEZ, MARIA	4,7	
ROMERO MEDINA, IGNACIO	6,2	

En las ilustraciones anteriores presento, para la actividad “chatarrería”:

- la evaluación de las competencias calculada por el sistema (Tabla 17).
- la evaluación tradicional (Tabla 18).

De forma análoga se podría extraer el informe para una unidad didáctica (Tabla 19), para una evaluación (Tabla 20) o para la totalidad de la asignatura (Tabla 21).

Obsérvese que en este ejemplo, al incrementar el ámbito del informe, aumenta el número de competencias básicas evaluadas.

Esto es debido a que en la actividad tan solo se recogían observaciones de tres ítems que recogían calificaciones de tan solo dos competencias.

Pero en el nivel superior, la unidad, ya trabajamos con 5 ítems para 4 competencias.

En el siguiente nivel, la evaluación, tenemos exactamente los mismos resultados que en el nivel inferior, dado que no hemos añadido ningún nuevo ítem al existir una única unidad didáctica en esta evaluación.

Finalmente, en el último nivel, se han evaluado 7 competencias básicas mediante 9 ítems de observación. Se ha aumentado el número de competencias evaluadas porque la asignatura está formada por 2 evaluaciones, 3 unidades didácticas y 4 actividades que han sido evaluadas a través de 9 ítems de observación.

Tabla 19: Evaluación competencias básicas en UD

CURSO	1ESO				
ASIGNATURA	INFORMATICA				
EVALUACION	2				
UD	PERIFERICOS				
EVALUACION CCBBs UD		COMPETENCIA			
ALUMNO	AIP	CIMF	CL	CSC	
ALVAREZ HUERTA, MANUEL	8,8	8,0	9,0	7,9	
ESTEBAN RODRIGUEZ, MARIA	2,1	4,5	5,5	4,2	
ROMERO MEDINA, IGNACIO	5,3	6,2	6,5	6,2	

Tabla 20: Evaluación competencias básicas en evaluación

CURSO	1ESO				
ASIGNATURA	INFORMATICA				
EVALUACION	2				
EVALUACION CCBBs EVALUACION		COMPETENCIA			
ALUMNO	AIP	CIMF	CL	CSC	
ALVAREZ HUERTA, MANUEL	8,8	8,0	9,0	7,9	
ESTEBAN RODRIGUEZ, MARIA	2,1	4,5	5,5	4,2	
ROMERO MEDINA, IGNACIO	5,3	6,2	6,5	6,2	

Tabla 21: Evaluación competencias básicas en asignatura

CURSO	1ESO						
ASIGNATURA	INFORMATICA						
EVALUACION CCBBs ASIGNATURA		COMPETENCIA					
ALUMNO	AIP	CAA	CIMF	CL	CM	CSC	TICD
ALVAREZ HUERTA, MANUEL	8,8	9,0	8,0	8,1	8,3	7,9	9,4
ESTEBAN RODRIGUEZ, MARIA	2,1	5,0	4,5	4,6	3,7	4,2	2,0
ROMERO MEDINA, IGNACIO	5,3	5,8	6,2	6,7	6,5	6,2	5,1

ALGORITMO DE CÁLCULO

Todos los cálculos realizados por la aplicación se basan en la ponderación, dado que cada uno de los datos de los que partimos tiene un peso diferente respecto al total.

La suma ponderada se obtiene sumando el resultado de multiplicar cada uno de los datos por su ponderación o peso.

La media ponderada se obtiene dividiendo la suma ponderada entre la suma de los pesos.

Para ilustrar mejor los pasos que hay que llevar a cabo para calcular la evaluación de las competencias mediante el algoritmo de cálculo utilizado, me serviré del ejemplo ya utilizado en los apartados anteriores, cuya estructura queda descrito en la Tabla 15.

CÁLCULO DE LAS COMPETENCIAS EN EL NIVEL 1 (LA ACTIVIDAD)

PASO 1: DETERMINACIÓN DEL PESO PONDERADO DEL ÍTEM.

Estamos en el nivel inicial. En este nivel no hay que realizar ningún cálculo para determinar el peso de cada ítem en su competencia. Por ello en la fila de los pesos transcribimos la misma información que la descrita en la estructura de la asignatura (ver Tabla 22).

Debe verificarse que la definición de la estructura de la asignatura ha respetado la primera restricción enunciada en el apartado de restricciones que dice:

“A la hora de especificar el atributo “peso del ítem en la competencia básica” debe cumplirse que para cada actividad, la suma de dicho atributo de todos los ítems que contribuyen a la misma competencia básica sea del 100%”

Para verificar esta restricción analizamos cada una de las actividades por separado, buscando si existe alguna actividad en la que dos o más ítems hacen referencia a una misma competencia básica.

Obsérvese que la actividad “la chatarrería” es la única que tiene dos ítems de observación (conoce los elementos y monta los elementos) asociados a una misma competencia (CIMF). En estos dos ítems se satisface la restricción arriba enunciada ya que si sumamos la aportación de cada uno de los ítems a la competencia CIMF obtenemos el 100% (65% + 35%)

Tabla 22: cálculo competencias en actividad (paso 1)

DEFINICIÓN ESTRUCTURA ASIGNATURA	ASIGNATURA	INFORMATICA								
	EVALUACION	1 EVAL 75%				2EVAL 25%				
	UD	IMPRESORA 3D 10%		SISTEMAS OPERATIVOS 90%		PERIFERICOS 100%				
	ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET 100%		WINDOWS 100%		LA CHATARRERIA 80%			VISITAMOS BEEP 20%	
	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO	SE COMPORTA ADECUADAMENTE EN LA TIENDA
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC	
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
	PESO PONDERADO EN ACTIVIDAD	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%

PASO 2: TRANSCRIPCIÓN DE LA CALIFICACIÓN PARA CADA UNO DE LOS ÍTEMS DE OBSERVACIÓN.

En la Tabla 23 hemos introducido el valor de la calificación asignada por el profesor a cada ítem de observación.

Tabla 23: cálculo competencias en actividad (paso 2)

DEFINICIÓN ESTRUCTURA ASIGNATURA	ASIGNATURA	INFORMATICA								
	EVALUACION	1 EVAL 75%				2EVAL 25%				
	UD	IMPRESORA 3D 10%		SISTEMAS OPERATIVOS 90%		PERIFERICOS 100%				
	ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET 100%		WINDOWS 100%		LA CHATARRERIA 80%			VISITAMOS BEEP 20%	
	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO	SE COMPORTA ADECUADAMENTE EN LA TIENDA
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC	
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
	PESO PONDERADO EN ACTIVIDAD	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%
	CALIFICACION ITEM	8,3	9,4	9,0	7,8	8,5	7,2	9,0	8,8	7,9

PASO 3: CÁLCULO DE LA CONTRIBUCIÓN PONDERADA DE CADA ÍTEM A SU COMPETENCIA.

En la Tabla 24 muestro el cálculo de la contribución ponderada de cada ítem a su competencia. Que se obtiene multiplicando el peso ponderado en la actividad por la calificación del ítem.

Tabla 24: cálculo competencias en actividad (paso 3)

DEFINICIÓN ESTRUCTURAL A ASIGNATURA	ASIGNATURA	INFORMÁTICA								
	EVALUACION	1 EVAL 75%				2 EVAL 25%				
	UD	IMPRESORA 3D 10%		SISTEMAS OPERATIVOS 90%		PERIFÉRICOS 100%				
	ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET 100%		WINDOWS 100%		LA CHATARRERÍA 80%			VISITAMOS BEEP 20%	
	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO	SE COMPORTA ADECUADAMENTE EN LA TIENDA
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC	
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
PESO PONDERADO EN ACTIVIDAD	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
CALIFICACION ÍTEM	8,3	9,4	9,0	7,8	8,5	7,2	9,0	8,8	7,9	
	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
CALIFICACION ACTIVIDAD	8,3	9,4	9,0	7,8	5,5	2,5	9,0	8,8	7,9	

PASO 4: CÁLCULO DE LA SUMA PONDERADA PARA CADA COMPETENCIA

Finalmente calculo la suma ponderada para cada competencia. Para ello sumo los valores de la contribución ponderada, calculados en el paso anterior, de todos los ítems asociados a una misma competencia. Para la actividad de la chatarrería esto sería:

$$CCBB_{CIMF} = CALIFICACION_{CONOCE LOS ELEMENTOS} + CALIFICACION_{MONTA LOS ELEMENTOS} = 5,5 + 2,5 = 8$$

$$CCBB_{CL} = CALIFICACION_{NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS} = 9$$

En la tabla 19 se observan los resultados obtenidos para la actividad “la chatarrería”

Tabla 25: cálculo competencias en actividad (paso 4)

CURSO	1ESO	
ASIGNATURA	INFORMÁTICA	
EVALUACION	2	
UD	PERIFÉRICOS	
ACTIVIDAD	LA CHATARRERÍA	
EVALUACION CCBBs ACTIVIDAD	COMPETENCIA	
ALUMNO	CIMF	CL
ALVAREZ HUERTA, MANUEL	8,0	9,0

CALCULO DE LAS COMPETENCIAS EN EL NIVEL n

El nivel 2 corresponde con la unidad didáctica, el nivel 3 con la evaluación y el nivel 4 con la asignatura.

Los pasos necesarios para calcular la competencia en cada uno de estos niveles es idéntico al ilustrado en el apartado anterior. Por tanto tendremos que seguir los siguientes pasos:

1. Determinación del peso ponderado del ítem en el nivel
2. Transcripción de la calificación para cada uno de los ítems de observación
3. Cálculo de la contribución ponderada de cada ítem a su competencia
4. Cálculo de la suma ponderada para cada competencia.

Tan solo habría que hacer un comentario adicional vinculado al paso 1.

La determinación del peso ponderado del ítem de observación en el nivel siguiente coincide con el peso ponderado del ítem del nivel actual salvo en el caso que al aumentar de nivel, la identidad básica del nivel siguiente este integrada por algún nuevo ítem de observación que participe en alguna de las competencias ya presentes en la identidad básica del nivel actual.

En este caso, para respetar la restricción primera indicada en el apartado de restricciones. Y así garantizar que la suma de las aportaciones de los ítems que forman parte de cada entidad básica de ese nivel suma 100 para cada una de las competencias, hay que recalcular el peso ponderado de los ítems vinculados a esa competencia. Dicho peso ponderado se calcula ponderando el peso del ítem del nivel actual con el peso de la identidad básica del nivel siguiente en la identidad básica del nivel actual.

En la Tabla 26 aclaro la vinculación de nivel e identidad básica.

Tabla 26: Asignación entre nivel y entidad

NIVEL	ENTIDAD
1	ITEM
2	ACTIVIDAD
3	UNIDAD DIDACTICA
4	EVALUACION
5	ASIGNATURA

En la Tabla 27, en rojo esta marcadas todas las entidades básicas de cada nivel. Así por ejemplo, en el nivel 3 (la unidad didáctica) tenemos 3 unidades básicas, es decir, 3 unidades didácticas (impresoras 3D, sistemas operativos y periféricos)

Tabla 27: asignación peso de los ítems en las competencias en nivel n

DEFINICIÓN ESTRUCTURA ASIGNATURA	ASIGNATURA	INFORMATICA							
	EVALUACION	1 EVAL 75%				2EVAL 25%			
	UD	IMPRESORA 3D 10%		SISTEMAS OPERATIVOS 90%		PERIFERICOS 100%			
	ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET 100%		WINDOWS 100%		LA CHATARRERIA 80%		VISITAMOS BEEP 20%	
	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%
PESO PONDERADO EN ACTIVIDAD	100% ACTIVIDAD 1	100%	100% ACTIVIDAD 2	100%	65%	35% ACTIVIDAD 3	100%	100% ACTIVIDAD 4	100%
PESO PONDERADO EN UNIDAD DIDACTICA	100%	U.D. 1 100%	100%	U.D. 2 100%	65%	35%	100%	U.D. 3 100%	100%
PESO PONDERADO EN EVALUACION	100%	100%	EVAL.1 100%	100%	65%	35%	100%	EVAL. 2 100%	100%
PESO PONDERADO EN ASIGNATURA	100%	100%	100%	75%	65% ASIGNATURA 1	35%	25%	100%	100%

Para comprender mejor lo anteriormente explicado relativo al cálculo del peso de los ítems en las competencias del nivel n, sirviéndome del ejemplo utilizado a lo largo del capítulo, explicare como he calculado el peso de los ítems en las competencias en el nivel máximo, el 5, la asignatura.

En la Tabla 28 observamos que en nuestro ejemplo, en el nivel 5, tan solo existe una única identidad, la asignatura 1, que se llama “informática”. Dicha identidad se ha formado por la unión de las 2 unidades del nivel anterior, la evaluación 1 y la evaluación 2.

Tabla 28: cálculo del peso de los ítems en las competencias del nivel n

DEFINICIÓN ESTRUCTURA ASIGNATURA	ASIGNATURA	INFORMATICA							
	EVALUACION	1 EVAL 75%				2EVAL 25%			
	UD	IMPRESORA 3D 10%		SISTEMAS OPERATIVOS 90%		PERIFERICOS 100%			
	ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET 100%		WINDOWS 100%		LA CHATARRERIA 80%		VISITAMOS BEEP 20%	
	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%
PESO PONDERADO EN ACTIVIDAD	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%
PESO PONDERADO EN UNIDAD DIDACTICA	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%
PESO PONDERADO EN EVALUACION	100%	100%	EVAL.1 100%	100%	65%	35%	100%	EVAL. 2 100%	100%
PESO PONDERADO EN ASIGNATURA	100%	100%	100%	75%	65% ASIGNATURA 1	35%	25%	100%	100%

En la columna segunda de la Tabla 29 , están marcadas las competencias básicas desarrolladas en la evaluación 1 y en la columna tercera las desarrolladas por la evaluación 2. Se observa que tan solo la competencia lingüística (CL) es desarrollada al mismo tiempo por ambas evaluaciones.

Tabla 29: resumen de las CCBBs desarrolladas en el nivel 5 del ejemplo

CCBB	EVALUACION 1	EVALUACION 2
CM	X	
TICD	X	
CAA	X	
CL	X	X
CIMF		X
AIP		X
CSC		X

Por tanto, el peso de todos los ítems de la entidad del nivel 5, asignatura 1, será el mismo que el de los ítems de las entidades del nivel 4 (en la Tabla 30 estos ítems están marcados en rojo) salvo el de los dos ítems de observación vinculados a la competencia lingüística (en la Tabla 30 estos ítems están marcados en azul). Los pesos de estos dos ítems se determinaran en función del peso que tienen las evaluaciones a las que pertenecen en la asignatura, es decir para el ítem “se expresa correctamente” el 75% dado que la evaluación1 a la que pertenece tiene un peso del 75% en el total de la asignatura. Y para el ítem “nombra correctamente los elementos”, siguiendo el mismo razonamiento, el 25%.

Tabla 30: cálculo del peso de los ítems en las competencias del nivel n

DEFINICION ESTRUCTURA ASIGNATURA	ASIGNATURA	INFORMATICA								
	EVALUACION	1 EVAL 75%				2EVAL 25%				
	UD	IMPRESORA 3D 10%		SISTEMAS OPERATIVOS 90%		PERIFERICOS 100%				
	ACTIVIDAD	DE COMPRAS EN INTERNET 100%		WINDOWS 100%		LA CHATARRERIA 80%			VISITAMOS BEEP 20%	
	ITEM	SE AJUSTA AL PRESUPUESTO	SELECCIONA LOS COMPONENTES	SABE CONFIGURAR UNA IMPRESORA	SE EXPRESA CORRECTAMENTE	CONOCE LOS ELEMENTOS	MONTA LOS ELEMENTOS	NOMBRA CORRECTAMENTE LOS ELEMENTOS	PREGUNTA HASTA QUE LE QUEDA TODO CLARO	SE COMPORTA ADECUADAMENTE EN LA TIENDA
	CM	TICD	CAA	CL	CIMF	CIMF	CL	AIP	CSC	
	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
PESO PONDERADO EN ACTIVIDAD	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
PESO PONDERADO EN UNIDAD DIDACTICA	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
PESO PONDERADO EN EVALUACION	100%	100%	100%	100%	65%	35%	100%	100%	100%	
PESO PONDERADO EN ASIGNATURA	100%	100%	100%	75%	65%	35%	25%	100%	100%	

CONCLUSIONES

En este capítulo he presentado mi propuesta de herramienta de gestión de la evaluación de las competencias.

He descrito detalladamente el algoritmo interno de la herramienta para llegar a la evaluación de las competencias. Es decir, he dejado constancia del trasfondo matemático que existe por debajo del interface de usuario.

He descrito detalladamente el modelo de entidad-relación de la base de datos. Es decir, he dejado constancia del trasfondo informático que existe por debajo del interface de usuario.

He descrito detalladamente la interfaz gráfica de la herramienta. Es decir, he dejado constancia de la única parte visible de la herramienta para el docente.

Por tanto, esta herramienta satisface todos los prerequisites demandados. Es decir, la herramienta es intuitiva, configurable, visual, fácil de manejar y robusta.

Finalmente, reseñar que con este entorno visual y sencillo se logra:

- Vencer una de las barreras existentes para la integración de la evaluación de las competencias en las escuelas.
- Reducir la labor administrativa del docente. Y por ello dotar al docente de más tiempo para centrarse en su labor educativa.

7.- CONCLUSIONES

De la revisión del estado del arte de la evaluación, destacar el enfoque formativo de la evaluación. La gran relevancia que tiene este enfoque en el aprendizaje final del alumno, justifica la tenacidad de las instituciones educativas, de los docentes y de los alumnos para dedicar todo el esfuerzo necesario en mejorar la calidad de la evaluación formativa dentro del sistema educativo.

Del estudio del estado actual de la implantación de las competencias básicas en los procesos de enseñanza en las distintas etapas de la educación obligatoria, se puede reseñar que a pesar de ser este el sexto año académico desde la introducción de las competencias básicas en la normativa estatal, todavía hay grandes deficiencias tanto en la formación del profesorado activo como en la formación de los futuros profesores de educación infantil, educación primaria y educación secundaria. Estas deficiencias ralentizan la implantación de calidad de la evaluación de las competencias por lo que están siendo muchos los alumnos que siguen saliendo de las aulas de un sistema teóricamente reformado incompetentes para dar respuesta a los problemas planteados en el ámbito social, interpersonal, personal y profesional.

El profesorado, de forma analítica, no busca el desarrollo de las competencias en cada unidad didáctica y por ello no se contemplan las competencias como punto de partida para el diseño de las actividades que integran dicha unidad didáctica. Como ejemplo de buena praxis, de la entrevista con Javier Prieto, se ha logrado extraer un modelo metodológico eficiente para el diseño de actividades orientadas al logro de las competencias básicas de los alumnos.

Tanto de la entrevista a Javier Prieto, como del análisis de las herramientas existente para la ayuda del docente en la tarea administrativa vinculada a la evaluación de las competencias básicas se ha podido observar que este trabajo administrativo es laborioso e imposible de realizar sin el soporte de una herramienta informática.

Como resultado de la revisión bibliográfica de las herramientas disponibles en la web, se ha concluido que no todas ellas evalúan las competencias básicas de manera objetiva. Además ninguna de ellas cumple los requisitos mínimos de usabilidad que garanticen que su uso es sencillo, intuitivo, fácil y rápido.

Se ha propuesto una herramienta, que pretende cubrir las necesidades identificadas para la evaluación de competencias en el contexto de nuestro sistema educativo.

En conclusión, se puede afirmar que se ha logrado alcanzar todos los objetivos inicialmente propuestos para este trabajo fin de máster.

8.- POSIBLES TRABAJOS FUTUROS

A partir de la labor de conceptualización y diseño de la Interfaz de Usuario realizado en este trabajo, surge la posibilidad de implementar la aplicación y probar si los beneficios esperados se cumplen en la realidad.

Los requisitos de evaluación especificados en la normativa no solo hablan de evaluación de las competencias sino también de evaluación de los criterios de evaluación. La herramienta propuesta en este trabajo fin de máster realiza la evaluación de las competencias pero no evalúa el logro de los criterios de evaluación. Por tanto, un futuro trabajo de ampliación sería ampliar el potencial de la herramienta incluyendo la evaluación de los criterios de evaluación.

REFERENCIAS

AHUMADA ACEVEDO, Pedro

1983

Principios Y Procedimientos de Evaluación Educacional.

Ediciones Universitarias de Valparaíso,

Universidad Católica de Valparaíso.

ALONSO VILLAVERDE, Santiago

2014

Modelos de Datos.Diseño Lógico de Bases de Datos.

<http://www-oei.eui.upm.es/Asignaturas/BD/BD/docbd/tema/tema2.pdf>,

Último acceso 18 de junio 2014.

ALVAREZ BRAVO, Jose Vicente

2004

Modelado de Datos.

<http://www.infor.uva.es/~jvalvarez/docencia/pt7seccion4.pdf>,

Último acceso 18 de junio 2014.

ARTER, Judy

2012

Creating & Recognizing Quality Rubrics.

http://ati.pearson.com/downloads/car_studyguide_forprinting_final.pdf,

Último acceso 26 de junio 2014.

BARBERÀ GREGORI, Elena y DE MARTÍN ROJO, Elena

N.d.

Portfolio Electrónico: Aprender a Evaluar El Aprendizaje.

UOC.

BENITEZ HERRERA, Antonio

2012

Orientaciones Para La Evaluación Del Alumnado En La Educación Primaria.

REFERENCIAS

Junta de Andalucía, Consejería de Educación, Dirección General de Ordenación y Evaluación educativa, Servicio de Evaluación.

<http://www.edudactica.es/normas/instruc/Orienta%20Eval%20Prim.pdf>,

Último acceso 19 de junio 2014.

BINKLEY, Marilyn, ERSTAD, Ola, HERMA, Joan et al.

2010

Defining 21st Century Skills.

<http://atc21s.org/wp-content/uploads/2011/11/1-Defining-21st-Century-Skills.pdf>,

Último acceso 26 de junio 2014.

BLACK, Paul y WILIAM, Dylan

2009

Developing the Theory of Formative Assessment.

https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/9119063/Black2009_Developing_the_theory_of_formative_assessment.pdf,

Último acceso 26 de junio 2014.

BORRUEL, Fernando

2002

Microsoft Access 2000. ANAYA.

BROWN, Malcolm

2011

Learning Analytics: The Coming Third Wave.

<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELIB1101.pdf>,

Último acceso 26 de junio 2014.

BRYANT, Darren A. y CARLESS, David R.

2009

Peer Assessment in a Test-Dominated Setting: Empowering, Boring or Facilitating Examination Preparation?

Educational Research for Policy and Practice.

Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León

2007

REFERENCIAS

DECRETO 52/2007: Currículo de La Educación Secundaria Obligatoria En La Comunidad de Castilla Y León. BOCyL.

Educarchile

2013a

Evaluación Diagnóstica.

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=96815>,

Último acceso 24 de junio 2014.

2013b

Evaluación Formativa.

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=97665>,

Ultimo acceso 24 de junio 2014.

2013c

Evaluación Formativa.

<http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=217495>,

Último acceso 24 de junio 2014.

FRECHTDING, Joy

1997

User-Friendly Handbook for Mixed Method Evaluations.

<http://www.nsf.gov/pubs/1997/nsf97153/start.htm>,

Último acceso 26 de junio 2014.

GUTIÉRREZ MADRID, José Luis

2013

Manual de EDICO 1.0 – Evaluador Digital Y de Competencias.

<http://evaluador-edico.blogspot.com.es/>,

Último acceso 26 de junio 2014.

HALÁSZ, Gábor y MICHEL, Alain

2011

Key Competences in Europe: Interpretation, Policy Formulation and Implementation.

European Journal of Education.

REFERENCIAS

[http://www.vbsinternational.eu/files/media/research_article/G. Halasz A. Michel - Key competences in Europe - interpretation policy and implementation.pdf](http://www.vbsinternational.eu/files/media/research_article/G._Halasz_A._Michel_-_Key_competences_in_Europe_-_interpretation_policy_and_implementation.pdf),

Último acceso 26 de junio 2014.

MARTÍNEZ MONÉS, Alejandra

2014

Investigación-Acción: Fase Reflexiva. Pregunta de Investigación Y Métodos de Recogida de Datos. B32_PlanInvestigacionAccion.pdf.

http://www.infor.uva.es/~amartine/MASUP/B32/B32_PlanInvestigacionAccion.pdf,

Último acceso 6 de mayo 2014.

Ministerio de Educación

2006

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de Mayo, de Educación.

<http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>,

Último acceso 26 de junio 2014.

Ministerio de Educación y Ciencia

2006

Curriculo Y Competencias Básicas.

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc3/competencias/concepto/Institucionales/Curriculo%20y%20Competencias%20Basicas_MEC.pdf,

Último acceso 26 de abril 2014.

MOLNAR, Gabriel

N.d.

Evaluación Educativa.

<http://www.chasque.net/gamolnar/evaluacion%20educativa/homeevaluacion.html>,

Último acceso 24 de junio 2014, a.

N.d.

Reflexiones En Evaluación Educativa.

<http://www.chasque.net/gamolnar/evaluacion%20educativa/evaluacion.04.html>,

Último acceso 24 de junio 2014, b.

MONDÉJAR, Gonzalo y MORENO, Diego

N.d.

MANUAL DE ARA 3.0.

http://www.catedu.es/competenciasbasicas/evaluacion/MANUAL_ARA_3-0.pdf,

Último acceso 26 de junio 2014.

MURIEL, Jose Manuel

1998

PC 2000. Curso de Informática.

GARBEN.

PRIETO PARIENTE, Javier

2013

Tabla Criterios Evaluacion Indicadores de Logro E Items de Observacion.

<https://docs.google.com/file/d/0B53H58naE1dDSDhEVVFhemg3ekE/edit?pli=1>,

Último acceso 30 de mayo 2014.

2014a

Pasos Para Desarrollar Un Criterio de Evaluación En Términos de Competencias...

Reflexiones Sobres Mi Práctica Docente.

<http://reflexionandosobremipracticadocente.blogspot.com.es/2014/01/pasos-para-desarrollar-un-indicador-de.html>,

Último acceso 12 de junio 2014.

2014b

El Desarrollo Curricular Y Evaluación Por Competencias.

https://docs.google.com/presentation/d/1rEtb7g1ucFn2cljI8-QAAIGAfHwKr1nK_2DL7a4ee4M/edit?pli=1#slide=id.p27,

Último acceso 30 de mayo 2014.

2014c

Evaluación Y Aprendizaje, Conclusiones Del Cuarto Ciclo Investigación.

Reflexiones Sobres Mi Práctica Docente.

<http://reflexionandosobremipracticadocente.blogspot.com.es/search/label/Dise%C3%B1o%20de%20actividades>,

Último acceso 12 de junio 2014.

2014d

Algunas Ideas Básicas Sobre La Investigación-Acción.

<http://www.slideshare.net/javitecnotic/algunas-ideas-bsicas-sobre-la-investigacin-accin>,

Último acceso 13 de junio 2014.

PRIETO PARIENTE, Javier, MARTÍNEZ MONÉS, Alejandra, JORRÍN ABELLÁN, Iván y VILLAGRÁ SOBRINO, Sara

2014

E-Evaluación Del Aprendizaje Por Competencias.

<https://docs.google.com/presentation/d/1ACXE258cRoJ-9knpX7tRpKlBjV0KZvHhJ4JvIvIOSr0/edit?pli=1#slide=id.p15>,

Último acceso 30 de mayo 2014.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

1996

Diccionario Escolar de La Real Academia Española. 1ª edición. Espasa Calpe.

<http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=competencia>,

Último acceso 6 de junio 2014.

Secretaria de Educación Pública (Méjico)

2012

Las Estrategias Y Los Instrumentos de Evaluación Desde El Enfoque Formativo. Secretaria de Educación Pública.

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H.F y SUDARSHAN, S.

2006

Fundamentos de Bases de Datos. 5ª edición. McGraw-Hill.

TORRES CAÑO, Pilar

2013

Cuadernos Digitales de Evaluación. ARA 3.0. EDICO 1.0.

Presentación cuadernos digitales ARA y EDICO.

<http://www.slideshare.net/ptorres/presentacion-cuadernos-digitales-ara-y-edico>,

Último acceso 22 de junio 2014.

REFERENCIAS

University of Piraeus Research Center

2013

PREATY. Preaty | E-Assessment for Learning.

<http://www.preaty.org/>,

Último acceso 26 de junio, 2014.

University of Valladolid (UVA)

2013

D1.1: State of the Art Report on Modern Assessment Approaches and Tools.

VVAA

2007

Programar Y Evaluar Por Competencias.

SANTILLANA.

<http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/COMPETENCIAS/PROGRAMAR%20Y%20EV%20COMPETENCIAS%20-%20SANTILLANA.ppt>,

Último acceso 9 de junio 2014.

ANEXO 1: NOTAS RECOGIDAS DURANTE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN

GRUPO	DISCUSION	PROFESORES	ACTIVOS
-------	-----------	------------	---------

31/03/14

Orientaciones para la realización de los grupos de discusión con maestros/as
PREATY. 20140331

Nombres y background de los asistentes:
Daniel Mantilla (Profesor en el CEIP de Santovenia), Inmaculada Sánchez Macías (maestra y actual estudiante del Máster de investigación en Educación); José Ramón Arroyo y María Cruz Angulo (maestros del CEIP Lourdes).

Todos los maestros/as participantes en esta sesión acudieron a las 3 sesiones del taller de e-evaluación de competencias del CETIE.

Duración prevista: 1 hora. Seminario 008. Facultad de Educación y Trabajo Social.

Observadores y/o conductores del grupo de discusión: Bartolomé Rubia, Diego y Henry Díaz

Introducción

Concepto de competencia:

Ideas previas de los asistentes respecto al concepto de competencia

- ¿Qué significan para ti las competencias básicas?
- De las competencias básicas cuáles son para ti las más importantes y por qué
- De las competencias básicas cuáles son para ti las menos importantes y por qué

Evaluación/ Assessment

- Generalmente en clase ¿cómo evalúas los conocimientos y/o competencias que adquieren los estudiantes?.
- ¿En qué momentos evalúas la adquisición de conocimientos y/o competencias que adquieren los estudiantes?

- ¿Qué tipo de instrumentos y/o técnicas utilizas para evaluar? (p. ej. Exámenes finales, exámenes al acabar las UD, cuestionarios, listas de observación, rúbricas, escalas de valoración)

Evaluación/assessment formativo con TIC

- ¿Utilizas alguna herramienta TIC para evaluar en tu práctica diaria? (p.ej. cuestionarios y/ o formularios on line, foros de debate, portfolios, e-rúbricas)
- Si usas TIC para evaluar, generalmente para qué lo sueles utilizar y en qué prácticas concretas (p.ej evaluación individual, en pequeño grupo, en gran grupo, evaluación entre pares, autoevaluación...)
- ¿En qué situaciones/prácticas de enseñanza concreta piensas que las TIC pueden ser útiles para evaluar a los estudiantes?
- ¿Qué dificultades/obstáculos encuentras en el uso de las TIC a la hora de evaluar los conocimientos y/o competencias de los estudiantes?

Cierre

Preguntas, sugerencias, aclaraciones o ideas relacionadas con este grupo de debate

Muchas gracias por tu tiempo y tus ideas.

Transcribiremos la conversación y te enviaremos las respuestas en una semana. Por favor, comentanos si hay algún aspecto con el que no estés de acuerdo o haya alguna idea que desees matizar.

Más información sobre el proyecto PREATY en: www.preaty-project.eu. También puedes acceder a una comunidad internacional de docentes interesados por la evaluación formativa apoyada por TIC.

Estaría bien decirles que si en algún momento necesitan que en sus centros vayamos alguien de nosotros para dar alguna charla sobre e-evaluación de competencias, integración didáctica de las TIC, etc.. pueden contar con nosotros, que lo haremos de forma desinteresada, esperando corresponder con el detalle que han tenido con nosotros al participar en este grupo de discusión.

SEMINARIO PROFESORES		COMPETENCIAS	31/03/14
<u>ASISTENTES</u>		1. lingüística	
1.- RAMÓN (colegio lauros)		2. matemáticas	
2.- MARI CRUZ (colegio lauros)		+ interacción medio físico	
3.- INMA (master ² investigación)		+ social	
4.- HENRY (observador)		+ aprender a aprender	
5.- DANÍ (master ² secundaria)		+ digital	
6.- BARTOLOMÉ (UVA) conductor		- cultural/artística	
7.- REGO (UVA?) observador		- autonomía	
<u>AUSENTE</u>			
DANI MATILLA (profesor ^{sentencia} casales?)			
1.- USO TECNOLOGÍA EN LAS AULAS			
✓ (1) → habituado a usarla en el aula			
✓ (2) → uso menos común			
2.- IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS			
✓ Informe DESCO (Definición y Selección de Competencias); autor: OCDE			
✓ (1) competencia ≈ capacidad			
✓ (2) competencia ≈ evolución			
✓ (4) zona de desarrollo próximo			
✓ (1) + (2) + (4) competencia ≈ evaluación no formal.			
✓ (1) + (2) educar competencias exige otro modo educar (por proyectos/colaborativo)			

3 COMO EVALUAR LAS COMPETENCIAS

↓ (2) evaluación subjetiva

4 EN QUE MODOS LAS TIC'S EN LA EVALUACION DE LAS COMPETENCIAS

→ CONFUNDEN TIC'S CON USO DE LAS TIC'S PARA LA EVALUACION DE COMPETENCIAS

↓ (1) + (2) piden más formación en TIC'S
adaptar la evaluación al alumno

CONCLUSION

- ✓ Los profesores confunden adaptación curricular con competencias
- ✓ Los profesores no cuantifican las competencias
- ✓ Los profesores no utilizan recursos tecnológicos para la
 - evaluación
 - docencia

GRUPO DISCUSION FUTUROS PROFESORES PRIMARIA	
SEMINARIO	ALUMNOS
	9/9/14
	ASISTENTES
<p>√ 8.- Aulas hospitalarias</p> <p>Estancias cortas; cada día verifica si ha comprendido y aplicado lo explicado</p> <p>√ 9.- Las notas diarias tienen muy poco peso frente a la nota del examen final</p> <p>peso (Evaluación continua) < peso (ev. final)</p> <p>√ 6.- Alumnos que aprueban el examen final suspenden qz el proceso diario no había sido bueno</p> <p>√ 12.- Solo evaluación continua (estamos en ed. infantil)</p> <p>Utilizan los ítems propuestos por la editorial del libro</p> <p>CONDUCTOR</p> <p>1. Introduce el calificativo: evaluación FORMATIVA</p> <p>Pregunta por el significado de competencia</p> <p>Pregunta por las 8 competencias (7 en la Lomce)</p> <p>√ 8.- Competencia: lo importante es aprender a utilizar las competencias</p>	<p>1.- Bartolome : profesor</p> <p>2.- Sara : profesor</p> <p>3.- Diego :</p> <p>4.- Verónica :</p> <p>5.- Sonia :</p> <p>6.- Marco :</p> <p>7.- Elisa } alumnos ed. primaria</p> <p>8.- Sara (aulas hospitalarias)</p> <p>9.- Mercaun }</p> <p>10.- Dani (secundaria)</p> <p>11.- Henry : master</p> <p>12.- Rocío (primaria infantil) : alumno ed. infantil</p>

1.- ^{CONVICTOR} Bartolome guía el debate para que nos demos cuenta que ^{el fin de} la evaluación no es cuantificar sino detectar deficiencias y tener tiempo para corregirlo

2.- ^{CONVICTOR} Pregonta por unidad didáctica integrada

↓ 9.- El profesor sigue el libro de texto: su explicación y sus actividades. El alumno desarrollara las competencias que el editor haya planificado pero no ve la utilidad del libro de texto porque no te pone en situación.

Gran cambio en 3º primaria

El debate se desvía. Se comienza a hablar que es más productivo: hacer actividades del libro o hacer coloquios u otras actividades donde no sean necesario utilizar libros / cuadernos / bolis / pinturas

¿Que competencias están más presentes en la escuela?

↓ Opinión General: lingüística / matemática

↓ 8 → artística

↓ 6 → aprender a aprender / independencia

- ¿Que instrumentos de evaluación utilizaban?
- ✓ general: examen
 - ✓ 9.- notas
 - ✓ 6.- Ipad / cuaderno
- Excepto plastica / ed. fisica en las otras asignaturas el unico elemento de evaluación era el examen
- ¿ procesos evaluación grupal o individual?
- ¿ autoevaluación / evaluación entre pares?
- ✓ 5.- evaluación entre pares
de cuaderno se lo corrigen entre ellos
 - ✓ 7.- indica que tras la evaluación había una sesión de feedback ⇒ evaluación formativa
- ¿ se utilizaba la tecnología?
- ✓ 9.- Solo una vez en el aula de tecnología
(no existía pizarra digital en el aula)
se quita del tiempo perdido para arrancar los equipos
- En otra aula se utiliza mucho la pizarra digital y utiliza las actividades propuestas por la versión digital del libro

✓ 6.- Usan el blog para aprender y proponer actividades pero no para evaluar

✓ 8.- no utilizan la pizarra digital a pesar de tenerla

✓ 6.- ~~per~~ necesita mucho trabajo personal para desarrollar una actividad que se utilizan ~~hasta~~ en ~~durante~~ 10 minutos en el aula

✓ 4.- ~~programa~~ escuela 2.0 para mandar ejercicios para casa -

solo se evalua haber hecho o no la actividad y no la calidad del trabajo entregado

✓ 8.- mala conexion de internet.

¿ se aprende de distinta forma si se usa tic o si se usa otra metodologías?

✓ 1.- TIC los motive

Evalua el progreso

No realiza evaluacion diagnostica

2.- pregunta si hay items de valoracion a priori a la creacion de la evaluacion

2.- indicar que si no se ^{over} ~~tiene~~ la evaluación para verificar ciertos indicadores, la evaluación puede ser injusta

¿integrarías las TIC's en el trabajo diario?

general: prefieren utilizar videos

→ valora el blog

→ usar de recursos ≠ a los tradicionales pero estos pueden ser TIC u otros (manipulativos, juegos / fichas...)

¿integración TIC's en la evaluación?

¿qué TIC's utilizas?

- google drive
- cuestionario

general: todos los alumnos desconocen la evaluación por TIC's

2.- evaluación \approx adquisición de objetivos de aprendizaje
CONDUCTA

11.- comenta experiencia en su país
profesor informática imparte contenido ^{adaptado} que
facilitaba aprendizajes de otras materias
 \Rightarrow trabajo es equipo
profesor involucrado

Prevenar 13[®]

Vacuna antineumocócica conjugada 13-valente

MI EXPERIENCIA EN SECUNDARIA

- la evaluación no es formativa
- usar TIC's muy difícil
 - en cada ordenador hay un software
 - preparar actividades lleva mucho tiempo
 - barrera del profesor (formación continua) \uparrow potencial \uparrow nel aprovechado
- no se trabajan competencias
 - aprender a aprender
 - social
 - artística
 - si se trabajan
 - lingüística
 - matemática
 - integración con el medio
 - autonomía



Trabajando juntos por un mundo más sano

5/5/14

GRUPO DE DISCUSION AUTODS PROFESORES SECUNDARIA				PARTICIPANTES
				1 - Jose Angel
FOCUS GROUP				2 - Sonia
ALUMNOS	PRACTICUM	MASOP / EVALUACION	DR	3 - Irene
				4 - Ana
				5 - Carmen
				6 - Yolanda
				7 - Diego
				8 - Leonor
				9 - Margarita
				10 - Felix
				11 - Bartolome
				12 - Alejandra
				13 - Daniel
				14 - Cristina

EVALUACION FORMATIVA

- √ la mayoría - no comprenden el concepto
 - se quejan que en el master no se ha tratado
- √ 6 → Evaluacion: lo que el alumno ha asimilado
 - Formativa vs continua
- √ 3 → Formativa ≈ a retroalimentacion para corregir el proceso de educacion
- √ 10 → Formativa no ^{entiende} como retroalimentacion sino el por que del proceso de resolucion
 - formativa ≈ resolver razonadamente
- √ 5 → Formativa ≈ autoevaluacion
 - Formativa ≈ abstraccion del aprendizaje para ser capaz de aplicar lo aprendido en la vida
 - competencia

SANJON

4

OBSERVACION

- 5.- curriculum - condiciona la programacion
 - una carga para el docente
 - objetivo dar todo como sea

- 10.- objetivo tener resultados

EVALUACION

- ✓ 2.- 45% proporcionalmente nota del examen

- ✓ 6.- 40% aptitud / hacer deberes

- ✓ 9.- 30% taller
 - 10% aptitud
 - 70% examen
 - 0% deberes → nadie trabaja en casa

- ✓ 14. con examen : catastrofe
sin examen : éxito aprendizaje en grupo
objetivo aprender una formación

NIDINA.2
PREMIUM

COMPETENCIA

- ✓ 14. Deja de evaluar objetivo empieza a evaluar competencias (escuela taller)
- ✓ 112 Normas pactadas entre todos (competencia social y ciudadana)
No se evalúan las competencias
- ✓ 9.- Si que se evalúan competencias
- ✓ 14 Competencias se evalúan principalmente en F.P.
13. Enseña en competencias pero gran descompensación
- | | |
|---------------|---|
| No diseña " " | } 90% conceptual
↓% lingüístico
↓% social
↑% artístico |
| No evalúa " " | |
- ⇒ falta formación
- ✓ Mayores: - los alumnos pasan sin saber → no son capaces de abstraer → no aplican lo aprendido a la vida
- el sistema falla el problema no es que el niño repita sino el problema es que el sistema genera "incompetentes"
- ✓ Evaluación: 2o tiene la impresión que si se evalúa con algo que no sea un examen se regula la nota

SANROMA
MINISTRO

USO DE TIC'S

✓ Principalmente se utiliza de soporte audiovisual pero no de dialogo.

NOTA 95% alumnos master (otra especialidad) no saben lo que es una TIC

➔ error: formación para lograr un objetivo equivocado (aprender oposiciones) en lugar de formar buenos profesores

TIC'S PARA EVALUAR

✓ S.- no comprende TIC para evaluar; habla de uso de TIC no de evaluar con TIC'S

REQUISITOS TIC'S PARA EVALUAR

- no saber nada de programación
- gestión automática de la información

NIDINA.2
PREMIUM

ANEXO 2: NOTAS RECOGIDAS DURANTE LA ENTREVISTA A JAVIER PRIETO

IES Campos y Toribios, Medina de Rioseco 11/4/14

JAVIER PRIETO EVALUACION DE COMPETENCIAS APOYADO EN TECNOLOGIAS

- Profesor secundaria
- Tesis en competencias
- Formador en competencias
- Crea documento puente de su centro

IMPLICACION EVALUACION POR COMPETENCIA

✓ COMPETENCIA: saber que puede aplicar el alumno en su vida diaria
la más importante para ti.
social y ciudadana \approx relacionarse
lingüística / matemática \approx comp. transversal

a la que más importancia se le da en el aula se trabajan contenidos

✓ CRITICA AL SISTEMA ACTUAL
Es necesario cambio en el profesorado
Hasta ahora se enseña a superar pruebas escritas.
Los libros están planificados para desarrollar competencias pero solo se suelen utilizar las actividades vinculadas a los contenidos / no se utilizan las vinculadas a las competencias por demandar más tiempo

Deficiencia: el docente no analiza antes de comenzar que es lo más significativo para en función del resultado seleccionar las actividades más importantes

1

✓ DISEÑO DE ACTIVIDADES BASADO EN COMPETENCIAS

critérios de avaliação anteriores a la
definição de las competencias

⇒ tareas no encajan con desarrollo de competencias

critérios de avaliação

↓
indicadores de logro

↓
itens observación (vinculado a una competencia)

↓
definição de actividades ^{necesarias} para trabajar
los criterios de evaluación

✓ FUNCIONES DE LA EVALUACION

evaluación durante todo el proceso

evaluar para - corregir errores (evaluación formativa)
- corregir el proceso
- calificar

⇒ utilizar la evaluación para formar

dar informá al alumno en cada sesión el
objetivo de cada sesión.

✓ COMO HA APRENDIDO

Javier ha aprendido

- lectura bibliografía

- principalmente ha sido fruto de un proceso
reflexivo de su trabajo como docente

EVALUACION DE ACTIVIDADES BASADA EN COMPETENCIAS
Instrumentos utilizados para evaluar

- ② - Escalas de valoración
- No rubricas xq lleva demasiado tiempo diseñarlo y evaluar con el.

① - definir item de observación

③ - definir peso de cada item

④ - utilizar hoja de calculo (google drive)

clavo: definir los items de observación

no correje por preguntas

mira si en el ejercicio estan utilizados correctamente

los items de ^{observacion} valoración (ejemplo: cambio de unidades)

✓ REVISION OTROS ^{OTROS} METODOS DE EVALUACION
USAS OTROS METODOS

1.- cuestionario web

2.- portafolios

3.- autoevaluacion

4.- evaluacion entre pares

1.- lleva tiempo
no encuentra ventajas para evaluar competencias frente
a la hoja excel

2.- no todos los alumnos disponen de internet fuera
de aula
no puede dedicar tiempo de clase para que los
alumnos incluyan evidencias

3.- los alumnos demandan la incorporación de las respuestas para poder realizar la autoevaluación (saber de antemano si se han equivocado)

✓ TECNICAS PARA LIBERAR AL DOCENTE DE CARGA DE TRABAJO

1 crear grupos equilibrados / con líderes en conocimientos para tener ayudantes que permitan liberar tareas de profesor

2 trabajar en el desarrollo de tareas (explicación de tareas)
 con la metodología utilizada ha logrado disminuir la dependencia del alumno del profesor
 ⇒ han desarrollado } la autonomía aprender a aprender

✓ VENTAJAS HERRAMIENTAS TIC'S PARA LA EVALUACION

ha dejado de ~~usar~~ ^{usar}
 utilizar - moodle }
 - groups } google sites
 - google drive }
 - wiki-space }

- acceso desde cualquier ordenador

✓ DESVENTAJAS

- necesidad ordenador
 - " conexión internet
 - no se pueden hacer anotaciones rápidas
 - dificultad la visualización de la información
 - dificultad exceso de información
- ↳ justificación propuesta DANIEL

✓ LEARNING-ANALYTICS

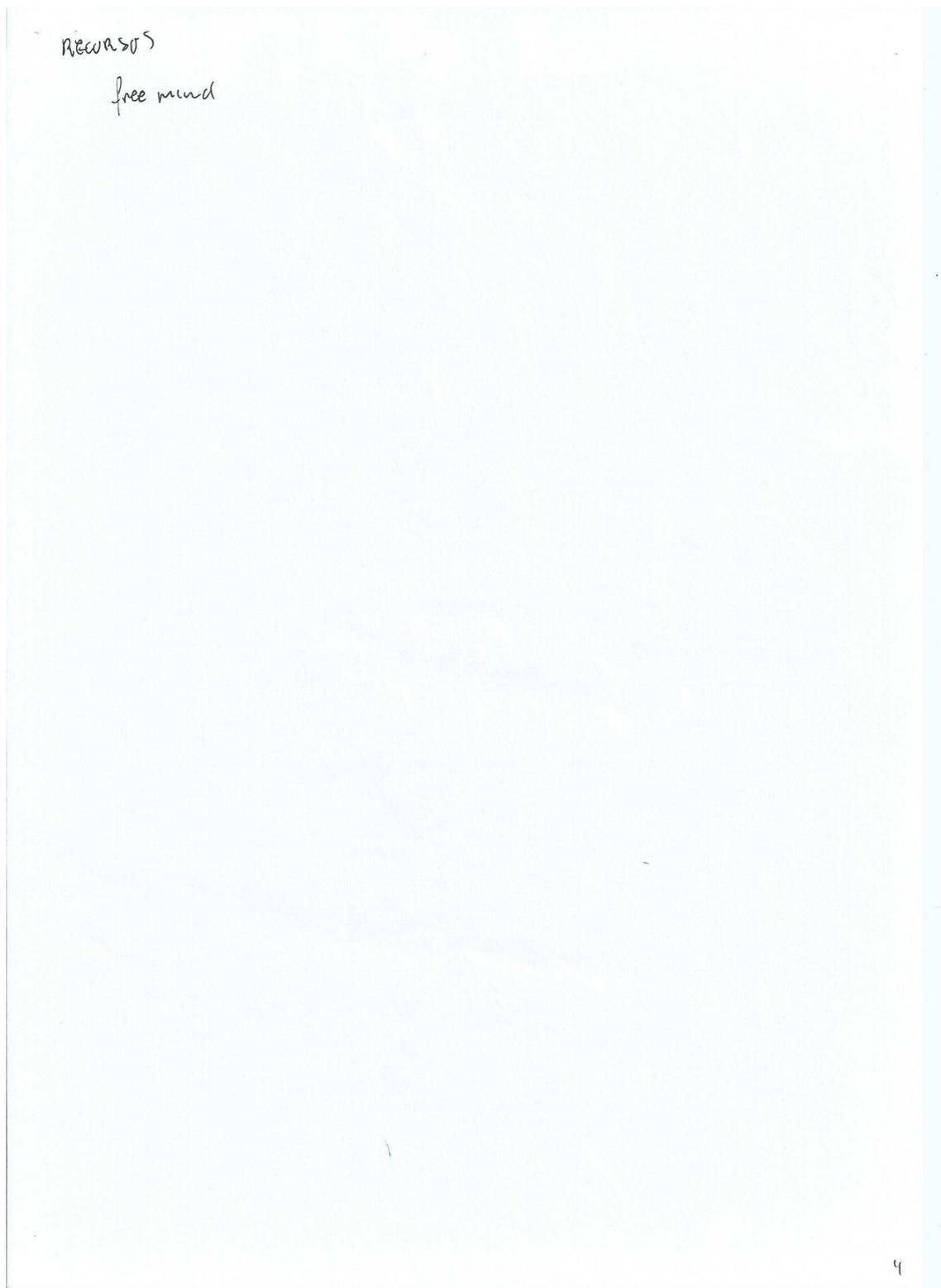
no las ha utilizado
 duda si mas datos pueden ayudarle o confundirle

✓ APTITUD FRENTE A COPIAR

los deberes son oportunidades de aprendizaje
 Es responsabilidad del profesor proponerlas
 " " del alumno aprovecharlas
 No le preocupa si se engañan

✓ VENTAJAS TICs (CONTINUACION)

las TIC facilitan el acceso al producto de
 aprendizaje de los alumnos (no es necesario
 llevarse los cuadernos de los alumnos a casa)
 aunque no usa la TIC's pierden herramientas
 no tienen la posibilidad de plantear ciertas
 actividades porque sin TIC's serian mas ferrugosas



ANEXO 3: NOTAS RECOGIDAS DURANTE LA CHARLA DE JAVIER PRIETO

JAVIER PRIETO PARIENTE
INVESTIGACION - ACCION

slideshare javitecnotic 21/04/14
wiki Mapas
- sesiones / 29/04/14 / recursos adicionales
@javitecnotic
- mindmeister: software mapa conceptual
- free mind: software
reflexiones sobre mi practica

Medicina Huoseco

Profesor: instituto

Definir grado de implicación

Método sistematizar recogida de datos

Investigación cualitativa

Objetivo: mejorar practica docente y el aula

"La practica educativa exige que el docente conozca su propia practica"

La teoria generica de la educacion no es aplicable directamente a todos los contextos (centros ricos, alumnos marginales, inmigrantes -) por ello es necesario adaptarlo a cada caso. Esta adaptacion no está hecha y es el docente quien debe realizarlo

Partimos de

- sentido común
- saber popular
- destrezas
- saberes contextuales
- conocimientos profesionales
- teorías morales, sociales, filosóficas

NOTA: - estudio de caso: se centra en los alumnos
- investigación-acción: se centra en uno mismo

Prevenar 13[®]

Vacuna antineumocócica conjugada 13-valente

Falta de haxaje en estrategias de enseñanza

Consejo: no tomar nuestros saberes como "verdades inmutables"

es necesaria una reflexión continua porque el contexto en el que se mueve también cambia continuamente

Son los propios docentes quienes construyen su forma educativa

La reflexión se enriquece

- si compartimos con los compañeros
- las redes sociales

- visitamos portales o blogs educativos

- estudio de bibliografía educativa (cuando quiero estudiar apago el ordenador y copio en libro)

- si se trabaja en equipo

- si se apoya en lo ya publica avanzaremos más rápidamente ya que no gastaremos fuerzas en reinventar la rueda

PASES

- planificación
- acción
- reflexionar
- actuar



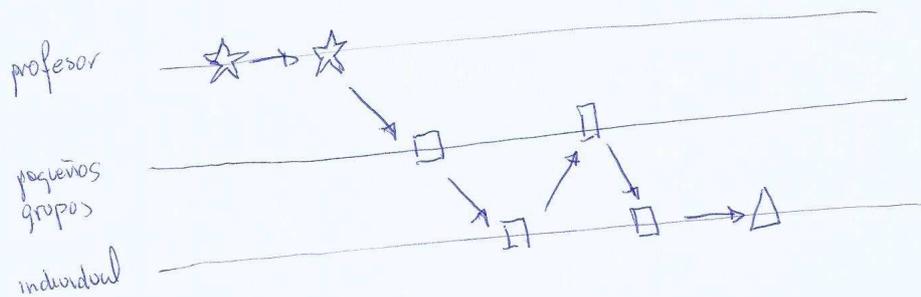
Trabajando juntos por un mundo más sano

DIAGRAMAS DE FLUJO

★ explicación

□ tareas

△ evaluación



programa con los contenidos con los criterios de evaluación, nunca

→ modo desarrollo curricular por competencias

proyecto atlántida

currículo clásico

bloques temáticos
objetivos

unidos mediante los criterios de evaluación

DOCUMENTO PUEBLO

currículo vinculado a competencias
indicadores de logro

OBJETIVOS

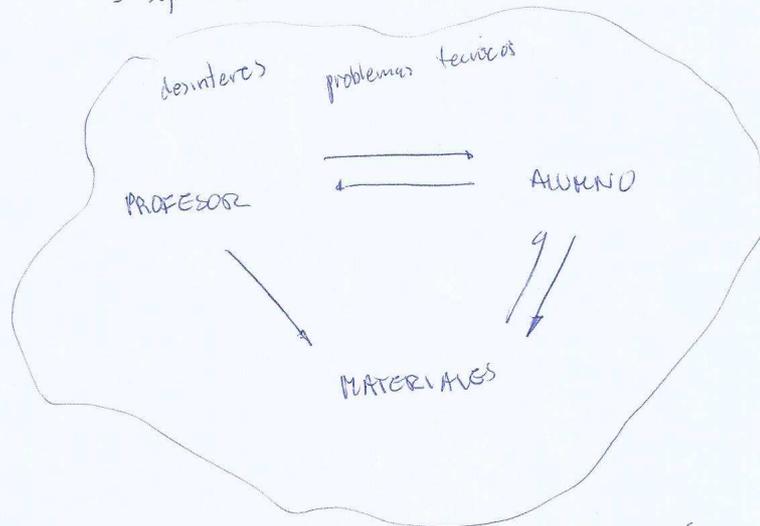
CONTENIDOS

CRITERIOS EVALUACION

INDICADORES

↓
ITEMS DE OBSERVACION
2

- LECCION MAGISTRAL PARTICIPATIVA
- explicacion en pizarra
 - trabajo en grupos
 - supervision del trabajo de cada grupo



reflexionandosobremipracticadocente.blogspot.com.es

NIDINA.2
PREMIUM

ANEXO 4: LECTURA ADICIONAL

Evaluación Formativa

(Educarchile 2013a)

La evaluación formativa es aquella que centra su intervención en los procesos de mejora, de manera que trata desde su inicio de incidir en ellos. Entendiendo que el concepto “formativa” se asocia a sumativa y diagnóstica, en tanto implican una función de la evaluación, es importante destacar que la evaluación diagnóstica puede considerarse una parte de la evaluación formativa.

¿Qué es la evaluación formativa?

La evaluación formativa es aquella que centra su intervención en los procesos de mejora, de manera que trata desde su inicio de incidir en ellos. Entendiendo que el concepto “formativa” se asocia a sumativa y diagnóstica, en tanto implican una función de la evaluación, es importante destacar que la evaluación diagnóstica puede considerarse una parte de la evaluación formativa.

Evaluación formativa y sumativa no son tipos de evaluación enfrentados u opuestos, conceptualmente la evaluación es un **único proceso** que a partir del momento o necesidad de aplicación adopta funciones diferentes. Su calidad estará determinada por la oportunidad del momento de aplicación, la adecuación a los objetivos y la capacidad de complementar enfoques, no a su calificativo o forma de nombrarla. En rigor, no son excluyentes y necesitan complementarse para lograr una forma integral y holística de evaluar procesos de enseñanza – aprendizaje en el aula.

Considerando que la evaluación siempre contempla el ciclo: obtención de información, formulación de juicios de valor y toma de decisiones, en el caso de la evaluación formativa esta debiera ser **orientadora, reguladora y motivadora**.

Se utiliza preferentemente como estrategia de mejora y para ajustar sobre la marcha, los procesos educativos en miras de conseguir las metas u objetivos previstos. Es la más apropiada para la evaluación de procesos, aunque también es formativa la evaluación de productos educativos, siempre que sus resultados se empleen para la mejora de los mismos. Suele identificarse con la evaluación continua porque permite obtener información sobre el desarrollo del proceso educativo de todos los estudiantes a lo largo de un curso, permitiendo ajustar o reforzar ciertas acciones y, al mismo tiempo, tener claridad sobre la trayectoria de aprendizaje y la ruta de logros con sentido de realidad, de manera previa al cierre de los ciclos escolares. La información que aporta esta función evaluadora debe dar herramientas tanto a los estudiantes, como a los docentes.

Características de la evaluación formativa

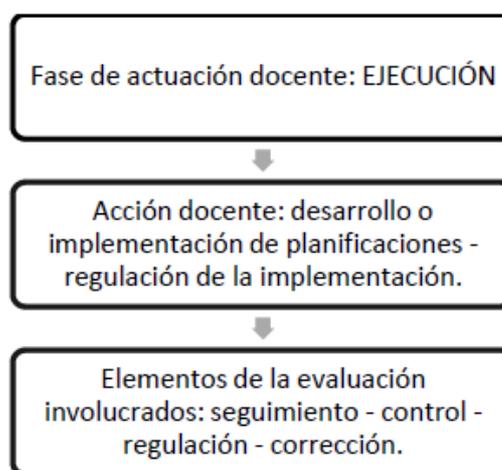
Entre las características fundamentales de la evaluación formativa tenemos las siguientes:

- Posibilita actuar sobre el sujeto que aprende poniendo de manifiesto dónde se han producido los errores de aprendizaje, si es que los hay.

- Permite observar con claridad la trayectoria que sigue un estudiante entre su situación de partida y su situación de llegada, respecto del logro de los objetivos de aprendizaje.
- Es de carácter procesual y continua, porque permite reorientar prácticas de manera permanente.
- Permite perfeccionar procesos y resultados de aprendizaje.

¿Cómo se articula la evaluación formativa a los procesos de enseñanza y aprendizaje?

La evaluación formativa no es un proceso independiente de los diseños de aula. Se implementa de manera articulada y paralela al desarrollo de las unidades y programaciones.



Técnicas e instrumentos de evaluación formativa

La evaluación formativa debe proporcionar al docente **elementos de juicio suficientes** para que pueda adoptar decisiones con garantía y rigor. Para ello, debe conocer las posibilidades de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes, cómo están aprendiendo, su ritmo, sus dificultades y por tanto, debe acceder a reportes que puedan ser interpretados y retroalimentados y de ese modo, motivar, reforzar o proporcionar ayuda.

Es muy importante distinguir entre recursos didácticos e instrumentos de evaluación. Mientras los primeros facilitan al estudiante su proceso de aprendizaje, los instrumentos de evaluación son utilizados por el profesor para **recoger información** sobre el desarrollo de ese proceso. Todos los instrumentos de evaluación son recursos didácticos, pero no todos los recursos didácticos son instrumentos de evaluación.

Técnicas para desarrollar evaluación formativa	Instrumentos para el desarrollo de las técnicas de evaluación formativa
	<i>*deben ser acordes a las técnicas escogidas.</i>

<ul style="list-style-type: none"> • Autoanálisis de prácticas docentes • Ensayos libres • Encuestas • Observación directa • Revisión de cuadernos • Corrección de actividades • Elaboración de proyectos • Desarrollo de técnicas de estudio • Implementación de programas de refuerzo • Uso de diarios del docente y el estudiante • Entrevistas a estudiantes, entre otras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalas de observación • Listas de control • Pruebas o ejercicios de comprobación • Guías de laboratorio • Cuestionarios • Esquemas • Mapas • Producciones orales, plásticas o musicales • Actividades de aplicación, entre otros.
---	--

Aspectos a considerar en la implementación

- Debe permitir al grupo reflexionar sobre el rendimiento, analizando los resultados y logros como punto de referencia para las evaluaciones posteriores.
- Los análisis deben ser grupales e individuales.
- Se debe establecer de manera conjunta procedimientos y estrategias de mejora.
- Si la evaluación implica solo listar notas y puntajes los estudiantes no tendrán herramientas para mejorar.
- Los estudiantes deben ofrecer sus conclusiones. Las fases de la evaluación formativa deben implementarse considerando que, tanto docentes como estudiantes, tienen observaciones importantes para analizar el proceso.
- La toma de decisiones debe reflejar los acuerdos tomados de manera común y si esto implica ajustes en la programación o los métodos, tanto estudiantes como docentes deben percibir dicho ajuste.
- Las acciones deben ser fruto del compromiso compartido, en función del logro de las metas de aprendizaje que se espera lograr.

No olvidar los propósitos centrales

La función formativa de la evaluación tiene por objeto: observar, acompañar y analizar los procesos y resultados de los estudiantes para identificar fortalezas y dificultades y determinar en función de ello acciones docentes de refuerzo. Es fundamental que el estudiante en esa ruta se sienta apoyado, paulatinamente satisfecho, motivado y dispuesto a hacer las cosas de otro modo si es necesario.

Durante mucho tiempo, los profesores prestaron atención casi exclusiva a la evaluación de resultados al finalizar una unidad de aprendizaje o el año lectivo, con el propósito de asignar una calificación y certificar. No se prestó la atención que se merece al desarrollo del proceso de aprendizaje y su evaluación. Se desaprovechaban, así, las posibilidades de corregir oportunamente los errores, recabar antecedentes para encontrar estrategias pedagógicas alternativas, atender a diferencias individuales, ajustar tiempos.

Retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental para que los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados, considerando sus diferentes ritmos, por eso se ha subrayado la necesidad de recuperar la evaluación de proceso en la práctica pedagógica. El proceso de aprendizaje adquiere importancia en la medida que conduzca

efectivamente hacia los aprendizajes esperados y al logro de los objetivos que demanda el Marco curricular, cuya consecución representa el compromiso profesional que el profesor ha adquirido con sus estudiantes. En consecuencia, los resultados del proceso son muy importantes, pero también la evaluación sumativa lo es, pues nos informa sobre la calidad de los aprendizajes alcanzados al término del ciclo de enseñanza. No se puede evitar que la evaluación siga cumpliendo con una función estructural de certificación. La evaluación de los resultados finales del aprendizaje con intención sumativa es, por lo tanto, imprescindible. Tal como se mencionó previamente, ambos procedimientos no son excluyentes, sino necesariamente complementarios.

En síntesis, en términos de las funciones que cumple la evaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, sólo si la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa operan en conjunto, se logra el equilibrio deseado y la evaluación puede constituirse en la herramienta que el profesor requiere para conducir su enseñanza de manera efectiva.

Diferencias entre la evaluación formativa y la evaluación auténtica

Es común que se confundan los objetivos y utilidades de los tipos de evaluación que centran el discurso docente. Considerando que la evaluación auténtica es un referente que comienza a cobrar mucho interés en el espacio educativo, presentamos la diferencia entre ambas perspectivas.

	¿Qué evalúa?	¿Cómo evalúa?	¿Cuándo evalúa?	¿Quién evalúa?	¿Para qué evalúa?	¿A qué se opone?
Evaluación formativa	Proceso de enseñanza-aprendizaje (construcción)	Registro secuencial de los cambios	Durante el desarrollo de las actividades	Profesor	Mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje (nivel aula)	Evaluación tradicional de rendimiento o producto
Evaluación auténtica	Competencias funcionales (resolución de problemas)	Problemas representativos de situaciones reales socio personales	Durante el desarrollo de la resolución del problema (puntual o extenso)	Profesor	Tomar decisiones educativas a nivel institucional	Evaluación académica simplificadora y cerrada

Síntesis evaluación formativa

Objetivos:

- Conocer el proceso de aprendizaje.
- Proporcionar el apoyo pedagógico más adecuado a las necesidades del momento.

Funciones:

- Seguimiento del ritmo de aprendizaje.

- Constata el proceso de aprendizaje.
- Permite modificar estrategias en el proceso.

Para qué evaluar:

- Tomar decisiones para mejorar el proceso: cambios en la metodología, nuevos recursos, refuerzos, remediales, etc.

Qué evaluar:

- Progreso y déficits de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Dominio de habilidades procedimentales y actitudinales.

Cuándo evaluar:

- Durante el proceso, que normalmente se concreta en una unidad de programación, curso, ciclo o etapa.

Cómo evaluar:

- Observación sistemática del proceso.
- Instrumentos de recogida de información y análisis de resultados.

Referencias bibliográficas

Santiago Castillo Arredondo, Jesús Cabrerizo Diago. Prácticas de Evaluación Educativa: Materiales e Instrumentos. Pearson Educación, 2003.

Santiago Castillo Arredondo, Jesús Cabrerizo Diago. Evaluación educativa y promoción escolar. Pearson Educación, 2003.

Joan Mateo, Andrés. La evolución educativa, su práctica y otras metáforas Volumen 33 de Cuadernos de educación. Edición ilustrada. Horsori, 2000.