Análisis de los resultados del diplomado en línea: competencias docentes en el nivel medio superior de México

Elsa Ma. Fueyo Hernández - elsa.fueyo@correo.buap.mx
Directora General de Innovación Educativa, DGIE
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Verónica Soriano Marín- veronica.soriano@correo.buap.mx
Coordinadora de TI, Dirección General de Innovación Educativa, DGIE
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México

Sergio Augusto Cardona Torres - sergio_cardona@uniquindio.edu.co
Profesor Asociado
Universidad del Quindío, Armenia, Colombia

Resumen

La evaluación del aprendizaje en los procesos educativos tiene como uno de sus propósitos, reunir información relacionada con las características de los estudiantes, lo cual permite identificar y analizar cómo estos aspectos inciden en su desempeño académico. Teniendo en cuenta que el Diplomado en Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior fue impartido a docentes de diferentes estados de México, un análisis de su desempeño académico en función de los resultados de la evaluación, puede contribuir a la toma de decisiones para las futuras emisiones del diplomado. En este trabajo se presentan los lineamientos pedagógicos que permitieron la impartición en línea del Diplomado en Competencias Docentes, con el apoyo tecnológico de la Dirección General de Innovación Educativa de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Los resultados muestran que un alto porcentaje de los diplomantes lograron la acreditación en los módulos del diplomado y que existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de los módulos.

Palabras clave: educación en línea, evaluación, rúbrica de evaluación.

1. Introducción

La evaluación es un proceso de recopilación de información con el propósito de hacer juicios sobre el estado actual de las cosas. En la actualidad, la evaluación del aprendizaje en la educación en línea es una actividad de vital importancia, pues el análisis de los resultados ayuda a que los diferentes actores intervinientes (estudiantes, profesores, consejo de currículo, directivos académicos y el estado), puedan planificar la toma de decisiones en la práctica educativa, así como también, el aporte de juicios asociados al logro de las competencias esperadas en los estudiantes.
Durante los últimos años, en el contexto de los procesos de formación en la educación se han realizado investigaciones relacionadas con el estudio del impacto de la evaluación en los procesos de formación de los estudiantes en cursos en línea (Ćukušić, Garača, & Jadrić, 2014), (Gikandi, Morrow, & Davis, 2011).
Una de las dificultades más relevantes en la implementación de la evaluación, es la complejidad de analizar los resultados para planificar y reorientar la práctica educativa. Es por ello que la planificación de la evaluación requiere del diseño de instrumentos que permitan valorar el avance y las dificultades en el aprendizaje de los estudiantes (Biemans, Nieuwenhuis, Poell, Mulder, & Wesselink, 2005).

El Diplomado en Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior constituye una valiosa oportunidad para participar activamente en la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), involucrando a las instituciones en la concepción y aplicación de nuevos métodos y estrategias para generar prácticas pedagógicas innovadoras. Este programa tiene como propósito formar a los profesores de educación media superior bajo el enfoque por competencias establecido en el Marco Curricular Común, con base en los referentes teóricos, metodológicos y procedimentales que sustentan la RIEMS (SEP, 2015), para que transformen su práctica docente mediante la incorporación de estrategias innovadoras basadas en la construcción de competencias.
A nivel nacional se capacitó a más de 10000 docentes. La población atendida por BUAP fue de 3001 diplomantes. Los lineamientos pedagógicos establecieron las competencias esperadas a desarrollar en los diplomantes, las actividades y recursos de aprendizaje, el sistema de evaluación y el perfil deseado de los tutores.

En los resultados de la investigación se identifica que el resultado final correlaciona significativamente con los resultados de los diferentes módulos. Se identifica que un alto porcentaje de los participantes del diplomado lograron la acreditación de los módulos y la acreditación final.
El resto del artículo está organizado de la siguiente manera: en la segunda sección se presenta el marco de referencia de la evaluación de competencias y la evaluación en línea. En la tercera sección se presentan la metodología de investigación utilizada para el estudio de caso. En la cuarta sección se presentan los elementos pedagógicos y tecnológicos que permitieron la implementación del diplomado en línea. En la quinta sección se presentan el análisis de los resultados del estudio de caso. Finalmente se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Evaluación de las competencias en ambientes en línea

2.1 Evaluación de competencias

Los fundamentos teóricos alrededor de la evaluación de las competencias han sido ampliamente investigados (Almond, Steinberg, & Mislevy, 2002), (Joosten-ten Brinke et al., 2007). La evaluación de competencias implica identificar los elementos alrededor de los procesos de aprendizaje, esto la convierte en una actividad permanente que requiere criterios para valorar los resultados durante la formación de las personas. Para (Tobón, 2013) los propósitos generales de la evaluación de competencias deben estar orientados a determinar cómo se encuentran los estudiantes respecto a sus competencias previas, debe proporcionar realimentación en el proceso de desarrollo de competencias y debe identificar cómo los estudiantes desarrollaron las competencias, estableciendo así el nivel de desempeño.
La evaluación tiene impacto sobre el proceso de aprendizaje del estudiante (Brahim, Mohammed, & Samir, 2010), (Gibbs, 2006). Para (Villardón, 2006), “Es necesario plantear un sistema de evaluación que permita recoger información y valorar todos los resultados de aprendizaje pretendidos, de una forma válida y fiable”.

Con base en los anteriores elementos, la evaluación ha de ser coherente con el resto de elementos del diseño de los escenarios de aprendizaje de los estudiantes.
Una revisión de trabajos en el área, muestra que se han realizado trabajos referidos al uso de las TIC en el proceso de evaluación de las competencias (Sung, Chang, Chiou, & Hou, 2005) (Keppell, Au, Ma, & Chan, 2007), (Olmos, 2008), e investigaciones que proponen soluciones tecnológicas para la evaluación de las competencias (Florián,

2013). En el trabajo de (Arribas, 2012) se estudia el rendimiento académico en función del sistema de evaluación empleado en un contexto universitario. Así mismo, se han desarrollado trabajos para evaluar el desarrollo de las competencias en Moodle (Vaca, Agudo, & Rico, 2013), (Cardona, Vélez, & Tobón, 2014).

2.2 La evaluación en la formación virtual

En la actualidad, la evaluación en escenarios de aprendizaje en línea retoma muchas de las características de la evaluación presencial. En la formación en línea se han incorporado nuevos criterios tales como las interacciones de los estudiantes, el trabajo colaborativo, autoevaluación, coevaluación, entre otros. Estos criterios permiten valorar de forma integral el desempeño de los estudiantes en función de diferentes variables. Esta modalidad educativa requiere que los procesos de evaluación sean muy atractivos para los estudiantes, tengan instrumentos claros y las posibilidades de realimentación en el menor tiempo posible (Hernández, Tobón, González, & Guzmán, 2015).

Para (Aretio, 2007), el proceso de evaluación en escenarios de formación en línea debe permitir validar el logro de los aprendizajes del estudiante, orientar la formación de los estudiantes y mejorar la acción formativa. Para (Barbosa, 2010): “La evaluación implica valorar la información, a través de la emisión de un juicio, emitido por un evaluador basándose en puntos de referencia previamente definidos. Por lo tanto; deberá servir para reorientar y planificar la práctica educativa”.

En lo que respecta a la formación en línea es común identificar diferentes momentos para aplicar la evaluación: al inicio del proceso formativo para efectos de diagnóstico, durante el proceso de formación y al final del proceso, para fines de acreditación. En la Tabla 1 se presenta una definición de cada una de ellas.

Tabla 1. Definición de evaluación según su aplicación

Evaluación	Definición
Inicial	Su finalidad es predecir un rendimiento o determinar el nivel de desempeño durante un momento específico del proceso educativo.
Formativa	Se realiza durante el proceso de formación y está orientada a realimentar de forma continua el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
Final	Es la valoración formal que se realiza para determinar el grado de desarrollo de las competencias dentro de un proceso formativo, a partir de los aprendizajes esperados y las evidencias establecidas (Tobón, 2013).

Fuente: Elaboración propia

Es habitual que en la formación en línea se implementen estos tipos de evaluación. Aunque es común observar que algunas acciones formativas sólo contemplan la evaluación final. De acuerdo al escenario pedagógico y siempre que las condiciones (número de alumnos, medios a nuestro alcance, etc.) lo permitan, es recomendable poner en práctica cada uno de estos tres tipos ya que con ello podremos mejorar notablemente la calidad de nuestros cursos antes y durante el desarrollo de la acción formativa (de la Serna, Cardona, & Pacheco, 2015).

3. Metodología

La investigación realizada es de tipo descriptiva-correlacional. A partir de la información obtenida en el proceso de evaluación, se analizaron los resultados de los diplomantes para cada uno de los módulos, así mismo, se estudió si existe o no, diferencia estadísticamente significativa entre los resultados finales de cada uno de los módulos. El análisis correlacional estuvo orientado a la relación existente entre las valoraciones de los módulos y la valoración final del diplomado.

3.1 Participantes

La población objeto de estudio corresponde a 3001 docentes participantes en el Diplomado en Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior que tuvo como sede a BUAP, los cuales provienen de 9 Estados Federativos de México: Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tlaxcala, Campeche y Distrito Federal. Para efectos de este trabajo los términos diplomantes o participantes son usados de forma indistinta. La distribución por género de los diplomantes fue de 47.18% mujeres y el 52.82 % hombres. La edad promedio de los diplomantes fue de 39.38 años y el nivel socioeconómico está entre clase media y clase media baja.

3.2 Contexto

El Diplomado en Competencias Docentes del Nivel Medio Superior en Modalidad Virtual, en el marco de la Reforma Integral de Educación Media Superior, es actualmente el programa de formación docente más importante dirigido a profesores en activo de preparatorias y bachilleratos de México. El diplomado tiene como objetivo Introducir a los profesores de educación media superior en la complejidad implicada para el logro de una educación de calidad y comprometerlos en un proceso continuo de formación profesional crítica y reflexiva.
La implementación del diplomado se realizó sobre el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Moodle, versión 2.9, y para reforzar el desarrollo de las sesiones colaborativas, se realizó una integración entre la herramienta Blackboard Collaborate y Moodle. Se integró un call center de apoyo a dudas de los diplomantes, así como contacto para apoyarlos en su ingreso a la plataforma.

3.3 Recolección de datos

La información de los datos se recolectó a través de la plataforma Moodle. En la plataforma se establecieron los entregables con la correspondiente disponibilidad de las fechas establecidas para la entrega de los productos. La recolección de la información sirvió como insumo de los resultados que se presentan en la quinta sección de este artículo.

4. Diseño del Diplomado en Línea

El diplomado fue diseñado por la Universidad de Guanajuato en conjunto con la Secretaría de Educación Pública (SEP) y tiene como objetivo introducir a los profesores de educación media superior en un proceso de formación profesional. El diseño del diplomado sigue los lineamientos pedagógicos del enfoque socio-constructivista, en el cual se plantean las actividades de aprendizaje y se evidencia la participación activa del estudiante en su formación. El diplomado se elaboró, en su

dimensión metodológica, a partir de las competencias que los docentes deben desarrollar en el marco de la RIEMS para, posteriormente, promoverlas en sus estudiantes (SEP, 2015). Las competencias están establecidas en la RIEMS. El diplomado es en modalidad en línea y se promueve el trabajo autónomo. Su duración fue de 200 horas distribuidas en cinco módulos.

El diseño en plataforma de cada uno de los módulos presenta una estructura de bloques, en cada una de las cuales se presentan diferentes recursos (videos, documentos) y actividades (foros), los cuales tienen como propósito orientar la formación de los diplomantes. Así mismo, se presentan cada una de las competencias que se pretenden desarrollar en el módulo. En la figura 1, se visualiza la presentación del diplomado en la plataforma Moodle.

Figura 1. Página de presentación de módulo del diplomado

Fuente: DGIE curso Moodle

A continuación se presenta una breve descripción de cada módulo de acuerdo a lo planteado en (SEP, 2015).

- Módulo I. Educación con un enfoque por competencias académicas para el nivel medio superior.
- Módulo II. La centralidad del estudiante desde un enfoque socio-cultural y constructivista.
- Módulo III. La lógica epistemológica de las áreas disciplinares como base para las estrategias didácticas interdisciplinares.
- Módulo IV. El poder en el aula y la promoción del buen trato entre pares y por parte de los maestros.
- Módulo V. La formación ciudadana y el ejercicio de sus derechos en los establecimientos escolares.

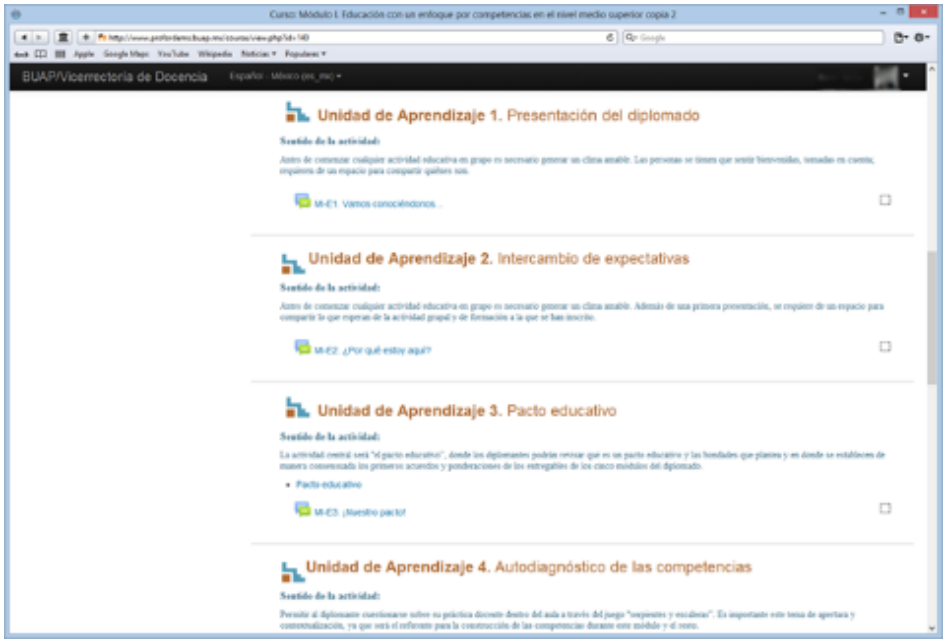
En la tabla 2, se presenta una breve descripción de cada uno de los módulos con base en el documento (SEP, 2015).

Tabla 2. Breve descripción de los módulos

Módulo	Descripción
I	Este módulo enfatiza el enfoque constructivista y socio-cultural de la RIEMS.
II	Este módulo profundiza sobre las nociones de los estilos de aprendizaje y modelos de enseñanza basados en el enfoque por competencias.
III	Este módulo plantea un análisis epistemológico de las disciplinas desde un enfoque constructivista y sociocultural.
IV	Este módulo provoca una reflexión sistemática sobre el ejercicio del poder en el aula, tanto del profesor, como de los estudiantes.
V	Este módulo trabaja en torno a las características de los adolescentes dada su etapa de desarrollo y se aborda la responsabilidad del profesor como el principal garante de los derechos de sus estudiantes en el aula.

La figura 2 presenta la apariencia instruccional adoptada en el diplomado para las unidades de aprendizaje, en este caso para el módulo 1.

Figura 2. Apariencia de las unidades de aprendizaje



Fuente: DGIE cursos Moodle

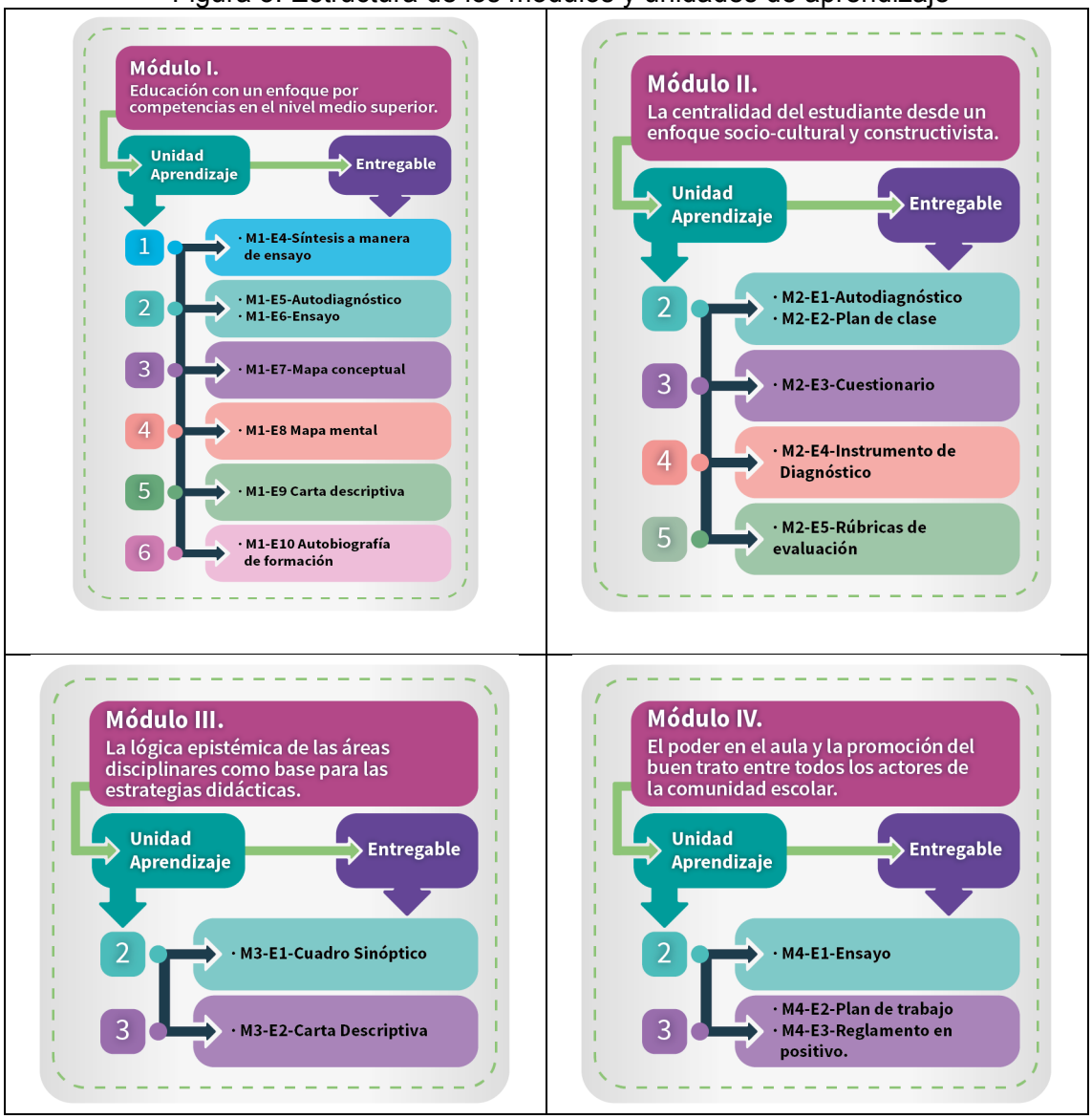
A continuación se presentan las unidades de aprendizaje y los entregables de cada módulo.

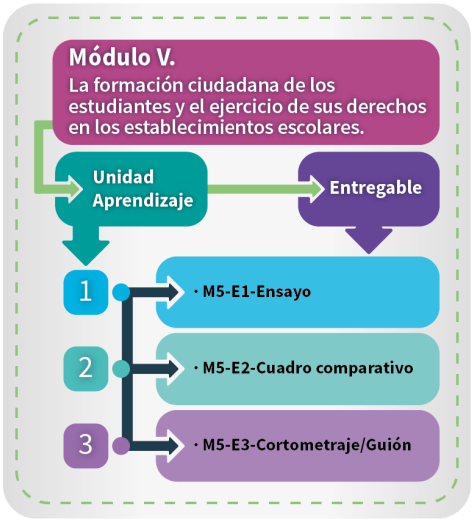
4.1 Unidades de Aprendizaje y entregables

Cada uno de los módulos se compone de unidades de aprendizaje. En la figura 4 se presentan las unidades de aprendizaje y los entregables. Las unidades de aprendizaje corresponden a los escenarios de la formación, en donde se plantean las actividades y los recursos de aprendizaje. Las actividades son acciones de aprendizaje concretas a realizar durante el proceso formativo.

La vista de la unidad de aprendizaje en plataforma muestra las actividades y los entregables que los diplomantes deben realizar. Para cada unidad de aprendizaje se respeta la misma estructura de la información. En la figura 3 se presenta el esquema de los módulos, unidad de aprendizaje y entregable.

Figura 3. Estructura de los módulos y unidades de aprendizaje





Fuente: elaboración propia basada en (SEP, 2015)

4.2 Proceso de evaluación

La evaluación en el diplomado se realizó de forma continua. La gestión de entregables se realizó durante el proceso de formación y de acuerdo a las actividades de aprendizaje. Las rúbricas son los instrumentos que se usan para valorar los entregables de acuerdo a determinados criterios.

Para (Torres & Perera, 2010) las rubricas son "un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la actividad que serán evaluados". Es un instrumento que permite evaluar de acuerdo a niveles de desempeño, con el propósito de valorar la ejecución y facilitar la retroalimentación. Su uso contribuye a la interacción de los participantes, pues los objetivos de aprendizaje son visibles durante la formación.

La evaluación de los entregables se realizó por medio de rúbricas, la cuales son tablas de doble entrada que buscan determinar el nivel de dominio que posee un estudiante respecto a la resolución de un problema e identificar las acciones de apoyo para lograr el mayor desempeño posible (Cardona, Vélez, & Tobón, 2015).

Para la evaluación de los entregables, en las rúbricas se consideraron tres criterios: contenido, redacción y ortografía, y referencias. Cada criterio se valora en una escala de 1 a 4. El nivel 1 corresponde a la ponderación suficiente, el nivel 2 a moderadamente satisfactorio, el nivel 3 a satisfactorio y el nivel 4 a destacado.

Esta escala orienta al profesor y estudiantes en torno a la valoración de las competencias, desde lo más sencillo hasta lo más complejo, con el propósito de unificar los criterios de evaluación.

5. Resultados

Los resultados de la investigación son de carácter descriptivo correlacional. Inicialmente se realiza un análisis descriptivo relacionado con la población participante y con los resultados de la evaluación al final de cada uno de los módulos del diplomado

Los participantes del diplomado están distribuidos en 9 entidades federativas o estados de México. El estado de Puebla con una representación del 41.2%, es el estado con más participantes en el diplomado, mientras que el estado de Guerrero

tiene la menor representación con el 0.4%. En la Tabla 3 se presenta la frecuencia y el porcentaje de la población participante por entidad federativa.

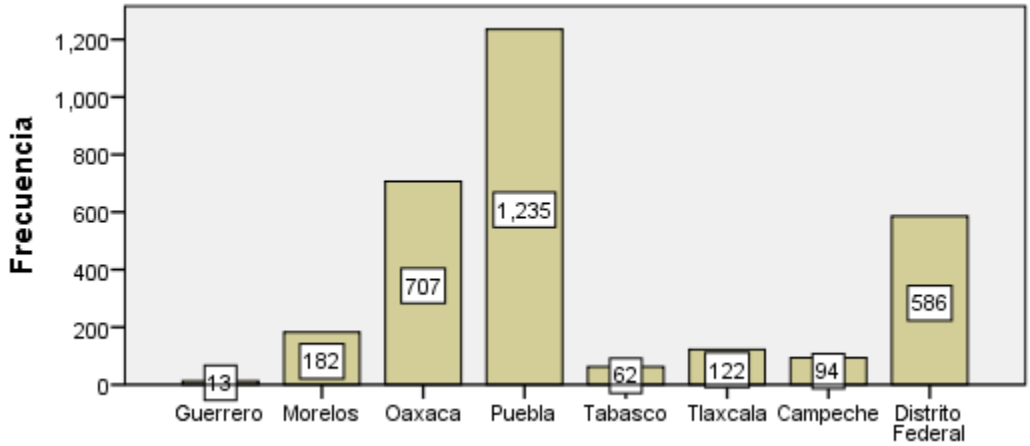
Tabla 3. Población participante en el diplomado

Estado	Frecuencia	Porcentaje
Guerrero	13	0.4
Morelos	182	6.1
Oaxaca	707	23.6
Puebla	1235	41.2
Tabasco	62	2.1
Tlaxcala	122	4.1
Campeche	94	3.1
Distrito Federal	586	19.5
Total	3001	100.0

Fuente: Elaboración propia

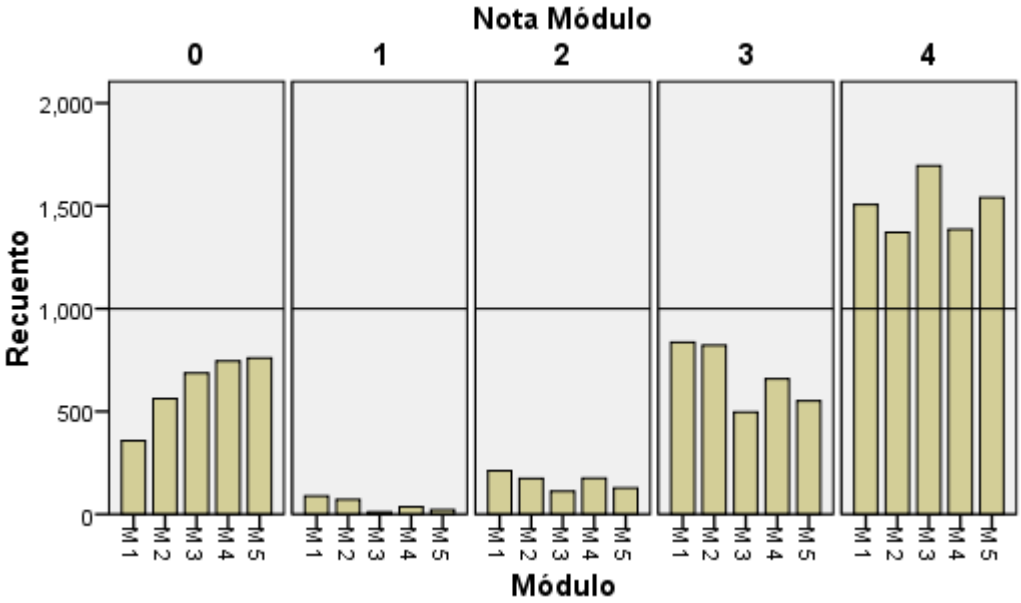
De acuerdo con la frecuencia de participación de la figura 4, los estados de Oaxaca, Puebla y Distrito Federal, constituyen el 84.2% de la población del diplomado.

Figura 4. Frecuencia de participantes por Entidad Federativa



Con respecto a los resultados de la evaluación por módulo, a continuación se presenta un análisis descriptivo de las valoraciones para cada uno de los módulos del diplomado. La figura 5, muestra la frecuencia de las notas para cada módulo del diplomado. La relación porcentual por cada criterio de nota considerado en la rúbrica del diplomado (en un rango de 1 a 4), muestra que la valoración con criterio 4 representa un 49.9%, de lo que se puede deducir la alta evaluación de los productos entregados por los diplomantes. La valoración con criterio 3 representa el 22.4%, la valoración con criterio 2 el 5.35% y la valoración con criterio 1 solo el 1.5%. La valoración con criterio 0 corresponde al 20.7% y muestra un crecimiento lineal en la medida que se avanza en los módulos del diplomado. El criterio 0 se usa para indicar que no se entregó la evidencia y tiene incidencia en la aprobación o no aprobación del módulo, y a su vez del diplomado. Con base en lo anterior, se puede afirmar que un alto porcentaje de los entregables están en el rango de 1 a 4, lo cual es un requisito para lograr la acreditación en cada uno de los módulos y del diplomado.

Figura 5. Frecuencia de notas en relación al módulo



.

Como complemento a los resultados presentados anteriormente, en la tabla 4 se presentan descriptivos que permiten un análisis adicional de los resultados de cada uno de los módulos.

Tabla 4. Estadísticos resultados de los módulos

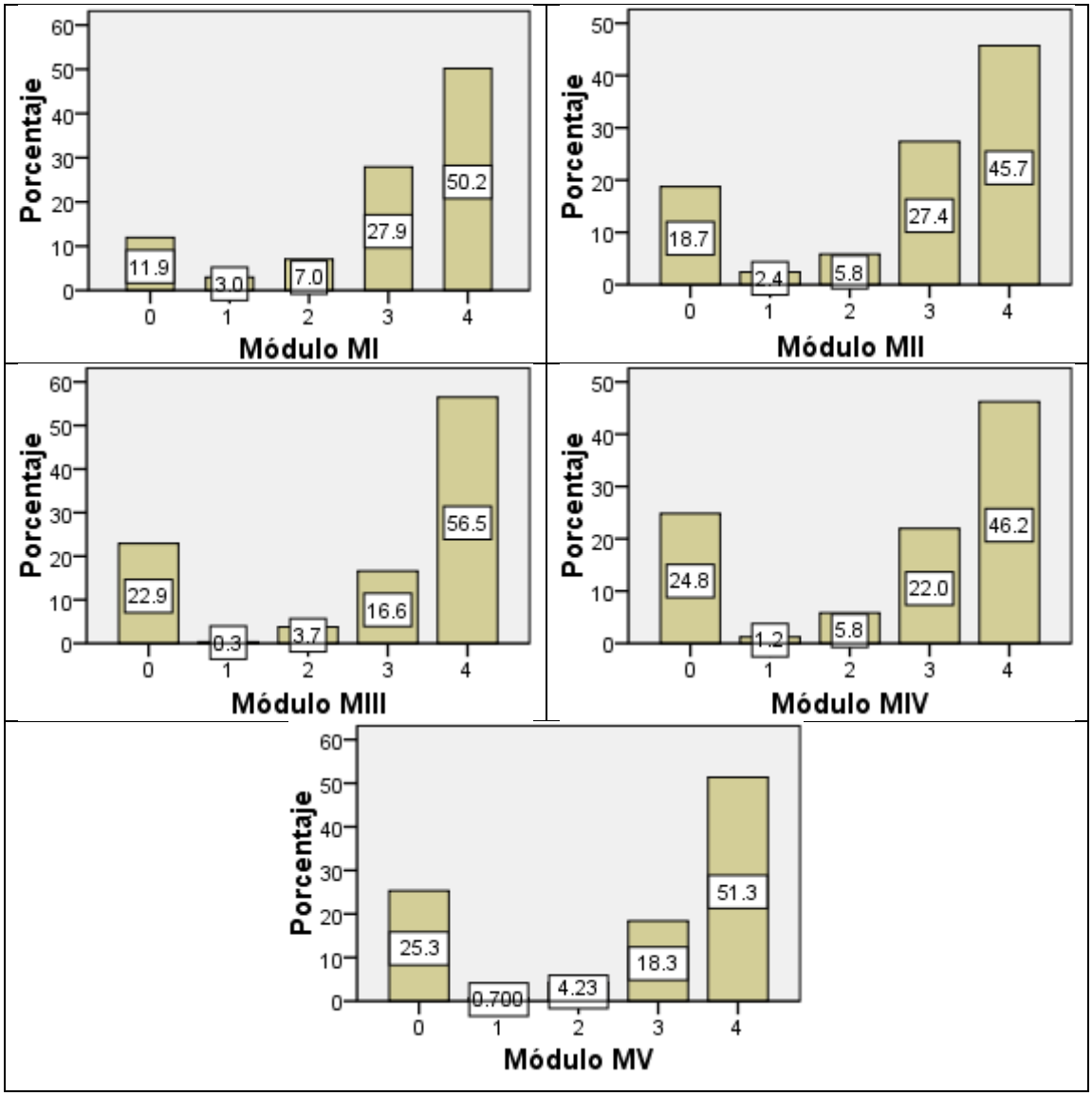
Estadísticos	Módulo MI	Módulo MII	Módulo MIII	Módulo MIV	Módulo MV
Mediana	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00
Moda	4	4	4	4	4
Desviación	1.328	1.501	1.628	1.634	1.665
Mínimo	0	0	0	0	0
Máximo	4	4	4	4	4
Suma	9046	8370	8505	7907	8095

Fuente: elaboración propia a partir del análisis estadístico

La moda para cada módulo muestra que es la valoración que más repite para cada uno de los entregables. Para los cinco módulos del diplomado el criterio de valoración con mayor frecuencia es el 4, lo que está en correspondencia con el alto porcentaje logrado de este criterio en todo el diplomado. La desviación estándar muestra la dispersión de los datos en las evaluaciones de los entregables. La desviación estándar para los módulos MII, MIV y MV, muestra que tienen una variabilidad similar entre los datos. El módulo MI es el que tiene la menor variabilidad. La mediana de los módulos MI, MII y MV, confirma el alto porcentaje de las notas con criterio de valoración 4. Para todos los módulos se tienen criterios de valoración entre 0 y 4. La suma de los criterios de evaluación de los módulos muestra que el módulo MI es el que tiene la mayor valoración, mientras que el módulo que tiene la menor valoración es el módulo MIV.

A continuación, en la figura 6, se presenta una tabla con el porcentaje de criterios de valoración para cada uno de los módulos del diplomado. En los cinco módulos se identifica el alto porcentaje de diplomantes que alcanzan la acreditación en cada uno de los módulos.

Figura 6. Porcentaje de nota por cada módulo



En la tabla 5, se presenta el porcentaje de diplomantes no acreditados y acreditados en cada uno de los módulos. Se observa que en la medida que el diplomado avanza, el porcentaje de no acreditados por módulo, también se incrementa. Esto significa que a medida que pasa el tiempo los diplomantes van dejando de entregar los productos definidos en las actividades.

Tabla 5. Descriptivo de acreditación y no acreditación

Estado	Módulo MI	Módulo MII	Módulo MIII	Módulo MIV	Módulo MV
Acreditado	87.57%	80.83%	77.07%	74.9%	74.44%,
No acreditado	12.43%	19.17%	22.93%	25.1%	25.56%

La acreditación del diplomado corresponde a 2221 de 3001 diplomantes, es decir, un índice de acreditación total del 74.01%, mientras que 27.75% de los diplomantes no lo acreditaron (informe técnico BUAP).

Con el propósito de determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre los módulos del diplomado, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov (muestra mayor a 50) para verificar la normalidad del conjunto de datos. El p-valor para todo el conjunto de datos fue p-valor < 0.05, a partir de lo cual se puede afirmar que la muestra no proviene de una distribución normal. Como este supuesto no se cumplió, se aplicó una prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, la cual no requiere de suposiciones acerca de la forma real de las distribuciones de probabilidad. Los resultados del análisis no paramétrico muestran un p-valor < 005, por lo que se puede afirmar que existe diferencia estadísticamente significativa en los resultados de los valores de cada uno de los módulos. En la tabla 6 se muestra el rango promedio de cada una de las evaluaciones finales del módulo.

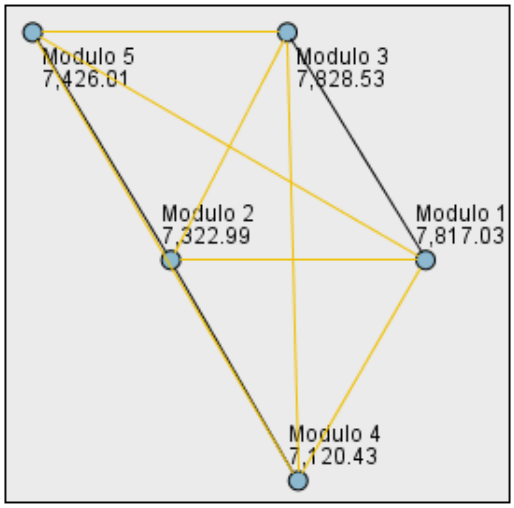
Tabla 6. Tabla de rango por evaluación en el módulo

Módulo		N	Rango Promedio
Nota Módulo	Módulo 1	3001	7817.03
	Módulo 2	3001	7322.99
	Módulo 3	3001	7828.53
	Módulo 4	3001	7120.43
	Módulo 5	3001	7426.01
	Total	15005	

Fuente: elaboración propia a partir del análisis estadístico

En la figura 7 se presenta la relación por parejas de módulos de acuerdo al rango promedio. El valor de cada uno de los módulos corresponde al rango promedio.

Figura 7. Comparaciones por parejas de módulo



Para determinar si existe diferencia entre cada uno de los módulos, se realizó un comparación entre el rango de media. Cada una de las filas muestra el nivel de significación por parejas de módulo. Cuando el valor del nivel de significación es mayor a 0.05, se puede concluir que no existe diferencia significativa entre esos módulo. En la tabla 7, se presenta la comparación de los módulos.

Tabla 7. Tabla de rango de medias de módulo

Muestra 1 – Muestra 2	Significancia
Módulo 4 – Módulo 2	**.050**
Módulo 4 – Módulo 5	.003
Módulo 4 – Módulo 1	.000
Módulo 4 – Módulo 3	.000
Módulo 2 – Módulo 5	**.319**
Módulo 2 – Módulo 1	.000
Módulo 2 – Módulo 3	.000
Módulo 5 – Módulo 1	.000
Módulo 5 – Módulo 3	.000
Módulo 1 – Módulo 3	**.911**

Fuente: elaboración propia a partir del análisis estadístico

Los resultados de la comparación permiten afirmar que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados del módulo 4 y del módulo 2. También se evidencia la no diferencia entre los resultados del módulo 2 y el módulo 5. Finalmente no existe diferencia significativa entre el módulo 1 y el módulo 3.

Para complementar el análisis descriptivo de los resultados del diplomado se hizo un análisis de correlaciones entre los resultados de las valoraciones de cada uno de los módulos. La correlación se refiere al grado de variación conjunta existente entre diferentes variables. Inicialmente se verificó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (número de respuestas < 30), si el conjunto de datos de las evaluaciones provienen de una distribución normal. El p-valor generado para cada conjunto fue p-valor < 0.05, por lo tanto se acepta que los datos no provienen de una distribución normal. Para el análisis de las correlaciones entre las variables, se aplicó la prueba Rho de Spearman, teniendo en cuenta que no se cumple con el supuesto de normalidad. Para cada celda de la tabla 8, el valor superior es el coeficiente de correlación y el inferior corresponde al coeficiente de significancia. El coeficiente de correlación permite cuantificar el grado de relación lineal entre dos variables cuantitativas.

Tabla 8. Matriz de correlaciones.

	Promedio MI	Promedio MII	Promedio MIII	Promedio MIV	Promedio MV	Promedio Final
Promedio MI		.723 .000	.660 .000	.649 .000	.627 .000	.775 .000
Promedio MII	723 .000		.748 .000	.753 .000	.720 .000	.848 .000
Promedio MIII	.660 .000	.748 .000		.772 .000	.770 .000	.849 .000
Promedio MIV	.649 .000	.753 .000	.772 .000		.833 .000	.890 .000
Promedio MV	.627 .000	.720 .000	.770 .000	.833 .000		.877 .000
Promedio Final	.775 .000	.848 .000	.849 .000	.890 .000	.877 .000	

Fuente: elaboración propia a partir del análisis estadístico

A partir de la matriz de correlaciones se identifica que la variable promedio final correlaciona significativamente con todas las variables promedio de los módulos. Se destaca la correlación positiva muy fuerte entre el promedio final y el promedio del módulo MIV, así mismo la correlación positiva considerable entre el promedio final y el promedio del módulo MV.

6. Conclusiones

La evaluación en línea requiere de un conjunto de actividades a partir de las cuales se pueda hacer seguimiento y realimentación del logro de competencias durante diferentes momentos de un proceso de formación.
El Diplomado en Competencias Docentes del Nivel Medio Superior en Modalidad Virtual, es un importante programa de formación de docentes de preparatorias. La impartición del diplomado se realizó en la modalidad en línea y tuvo como soporte tecnológico el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) Moodle. Como ayuda complementaria al proceso de formación en el diplomado, se realizó una integración entre la herramienta Blackboard Collaborate y Moodle, con el propósito de reforzar el desarrollo de sesiones colaborativas.
El análisis de los resultados de los módulos del Diplomado en Competencias Docentes en el Nivel Medio Superior, se basó en un estudio descriptivo y correlacional no paramétrico. La población que participó en el diplomado muestra que un alto porcentaje de los diplomantes pertenecen a los estados de Puebla, Oaxaca y Distrito Federal. El estado de Guerrero tiene la menor participación con 13 diplomantes.

El análisis de la evaluación por módulo mostró que los productos de los diplomantes, se encuentran valorados en el rango de 1 a 4. La evaluación de los entregables permite afirmar que los productos generados por los diplomantes están en los criterios de acreditación. El 49.9% de los entregables fueron valorados con el criterio 4 y el 22.4% con el criterio 3. La moda con mayor frecuencia es 4, lo que está en correspondencia con el alto porcentaje logrado de este criterio en todo el diplomado. El criterio 0 se usó cuando el entregable no fue recibido por el tutor del curso, se identificó que la valoración con criterio 0 corresponde al 20.7% de las notas del diplomado. Se identificó que en la medida que se avanzaba en los módulos también se incrementó el porcentaje de valoraciones con ese criterio, lo cual tiene incidencia directa con la no aprobación del módulo. La acreditación para el módulo MI fue del 87.57% y para el último módulo MV bajó al 74.44%.La acreditación del diplomado fue del 74.01%.

Los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis permiten afirmar que existe diferencia significativa en los resultados de las valoraciones de cada uno de los módulos. La prueba de rango promedio mostró que no existe diferencia entre los resultados del módulo 4 y módulo 2, módulo 2 y módulo 5, y módulo 1 y módulo 3. La prueba de rangos mostró que la mayor valoración corresponde al módulo MIII y la menor al módulo MIV. Estos resultados están en correspondencia con el análisis descriptivo, a partir de lo cual es necesario revisar el componente instruccional del módulo IV del diplomado, debido a los bajos resultados en las valoraciones de los entregables del módulo.

El estudio muestra alta correlación positiva significativa entre la variable promedio final y las variables promedio del resto de los módulos. A partir de lo cual se puede afirmar que el diplomante que obtuvo una valoración favorable en un módulo también lo obtuvo en la nota final del diplomado encontrando además una relación directamente proporcional al nivel de desarrollo de las competencias, dentro de cada Módulo.

Referencias Bibliográficas

Almond, R., Steinberg, L., & Mislevy, R. (2002). *A four-process architecture for assessment delivery, with connections to assessment design* (Vol. 2002). Princeton.

Aretio, G. (2007). *De la educación a distancia a la educación* (Ariel.). Barcelona.

Arribas, J. (2012). El rendimiento académico en función del sistema de evaluación empleado. *Revista Electrónica de Investigación Y Evaluación Educativa*, *18*(1), 1–15. Retrieved from http://www.uv.es/RELIEVE/v18n1/RELIEVEv18n1_3.htm

Barbosa, H. (2010). *Generador de pruebas objetivas adaptadas a las preferencias de presentación de los usuarios*. Universidad de Salamanca.

Biemans, H., Nieuwenhuis, L., Poell, R., Mulder, M., & Wesselink, R. (2005). Competence-based VET in the Netherlands : background and pitfalls. *Vocational Education and Training*, *56*(4), 523–538.

Brahim, E. F., Mohammed, K. I., & Samir, B. (2010). A formative assessment model within the competency-based-approach for an individualized e-learning path. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, *40*, 208–212.

Cardona, S., Vélez, J., & Tobón, S. (2014). A Tool for Competence Testing in Moodle. In *Computing Colombian Conference (9CCC)* (pp. 35–41). Pereira: IEEE.

Cardona, S., Vélez, J., & Tobón, S. (2015). Proyectos Formativos y Evaluación con Rúbricas. *Revista Paradigma*, *36*(2), 74–98.

Ćukušić, M., Garača, Ž., & Jadrić, M. (2014). Online self-assessment and students' success in higher education institutions. *Computers & Education*, *72*, 100–109. doi:10.1016/j.compedu.2013.10.018

de la Serna, A., Cardona, S., & Pacheco, M. (2015). La Evaluación del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. In ECOTEC (Ed.), *Congreso Científico Internacional. Tecnología, Universidad y Sociedad* (pp. 1165–1176). Guayaquil.

Florián, B. (2013). *Technology-enhaced support for lifelong competence development in higher*. University of Girona.

Gibbs, G. (2006). How Assessment frames student learning. In C. Bryan & K. Clegg (Eds.), *Innovative Assessment in Higher Education* (pp. 23–36). Lon.

Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers and Education*, *57*(4), 2333–2351. doi:10.1016/j.compedu.2011.06.004

Hernández, S., Tobón, S., González, L., & Guzmán, C. (2015). Evaluación socioformativa y rendimiento académico en un programa de posgrado en línea. *Revista Paradigma*, *36*(1), 30–41. doi:10.1017/CBO9781107415324.004

Joosten-ten Brinke, D., van Bruggen, J., Hermans, H., Burgers, J., Giesbers, B., Koper, R., & Latour, I. (2007). Modeling assessment for re-use of traditional and new types of assessment. *Computers in Human Behavior*, *23*(6), 2721–2741. doi:10.1016/j.chb.2006.08.009

Keppell, M., Au, E., Ma, A., & Chan, C. (2007). Peer learning and learning-oriented

assessment in technology-enhanced environments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *31*(4), 453–464. doi:10.1080/02602930600679159

Olmos, S. (2008). *Evaluación Formativa y Sumativa de estudiantes universitarios: Aplicación de las Tecnologías a la Evaluación Educativa*. Universidad de Salamanca.

SEP. Subsecretaría de Educación Media Superior (2015). Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Retrieved from http://cosdac.sems.gob.mx/portal/index.php/riems

Sung, Y., Chang, K.-E., Chiou, S.-K., & Hou, H.-T. (2005). The design and application of a web-based self- and peer-assessment system. *Computers & Education*, *45*, 187–202. doi:10.1016/j.compedu.2004.07.002

Tobón, S. (2013). *La evaluación de las competencias en la educación básica* (Segunda ed.). México: Editorial Santillana.

Torres, J., & Perera, V. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la evaluación de los aprendizajes. *Revista de Medios Y Educación*, *36*, 141–149.

Vaca, J. M., Agudo, J. E., & Rico, M. (2013). Evaluando competencias en ingeniería : un eportfolio basado en Moodle. In *XV Simposio Internacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación (SINTICE 2013)* (pp. 67–74). Madrid.

Villardón, L. (2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educatio Siglo XXI*, *24*, 57–76.

Foro: Formación a lo largo de la vida

Seminario: El e-learning en la formación continua

Reseña de Autores

Elsa Ma. Fueyo Hernández

Licenciada en Sistemas Computarizados e Informática, Universidad Iberoamericana – Campus Puebla, Maestra en Valuación – Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Directora General de Innovación Educativa – BUAP. Actualmente Presidenta Ejecutiva del Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD). Ha participado en proyectos académicos institucionales y en la implementación de los programas de estudio en ambientes virtuales.

Verónica Soriano Marín

Licenciada en Cs. de la Computación, por parte de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ha participado en la implementación de programas educativos en línea y administración de plataformas desde 2005; así como en proyectos de educación a distancia. Actualmente es Coordinadora de Administración de Sistemas, en la Dirección General de Innovación Educativa, BUAP.

Sergio Augusto Cardona Torres

Magister en Ingeniería de la Universidad EAFIT (Medellín), Estudiante de Doctorado en Ingeniería UPB (Medellín). Profesor asociado del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad del Quindío – Colombia. Ha participado en proyectos de investigación en las líneas de enseñanza asistida por computador, sistemas adaptativos educativos, y evaluación por competencias para ambientes en línea.