

# Evaluación de información básica de cursos, actividades y recursos de Moodle en ingeniería

---

Enviado: 1 de diciembre de 2020 / Aceptado: 13 de diciembre de 2020

Publicado: 30 de diciembre de 2020

CÉSAR CALDERÓN MAYORGA

Departamento de Ciencias Naturales y Exactas,  
Universidad de Guadalajara, México

 <https://orcid.org/0000-0003-4216-1219>  
cesarcm@valles.udg.mx

DOI 10.24310/IJNE3.2.2020.11033

---

## RESUMEN

El Centro Universitario de los Valles (CUValles) de la Universidad de Guadalajara apoya su modelo educativo en la plataforma Moodle. De ella se solicita a los profesores utilizar algunas actividades y recursos, además facilitar información básica de los cursos. El objetivo del estudio es identificar la proporción en que se utilizan las actividades y recursos de la plataforma Moodle, así como de la información básica de cada curso de las Ingenierías en Electrónica y Computación, Mecatrónica e Instrumentación Electrónica y Nanosensores que se solicita alojar la plataforma, así como realizar la comparación de los resultados de estas ingenierías en los ciclos escolares 2017B al 2019B. Se inició identificando las materias que corresponden a cada una de las tres ingenierías, para posteriormente revisar al finalizar cada ciclo escolar, cada uno de los materiales instruccionales en línea de cada materia buscando identificar las actividades y recursos de Moodle utilizados, así como la información básica del curso disponible. La información se

## ABSTRACT

*Evaluation of courses basic information, activities and resources of Moodle in engineering*

The University Center of los Valles (CUValles) of the University of Guadalajara supports its educational model on the Moodle platform. Teachers are asked to use some activities and resources, in addition to providing basic information about the courses. The objective of the study is to identify the proportion in which the activities and resources of the Moodle platform are used, as well as the basic information of each course of Engineering in Electronics and Computing, Mechatronics and Electronic Instrumentation and Nanosensors that is requested to host the platform, as well as comparing the results of these engineering studies in the school cycles 2017B to 2019B. We began by identifying the subjects that correspond to each of the three engineering, to later review at the end of each school cycle, each of the online instructional materials for each subject, seeking

agrupó por carrera, identificando por cada actividad y recurso de Moodle el porcentaje de materiales instruccionales en línea en los que se utilizaron, al igual por cada elemento de la información básica de los cursos, el porcentaje de materiales instruccionales en línea que los incorporaron en cada ciclo escolar. La información se concentró por ciclo escolar, para comparar e identificar similitudes y diferencias en cada uno de los cinco ciclos escolares que comprende este estudio. Del análisis realizado se encontró que las actividades de Moodle que se utilizaron en mayor proporción durante los cinco ciclos escolares fueron tareas y el foro, de los recursos el cuestionario y las lecturas, aunado a ello la información básica de los cursos que en mayor proporción se facilitó fue la presentación del curso y del profesor, los objetivos del curso y el encuadre.

**Palabras Clave:** educación superior, blended learning, ingeniería, actividades y recursos de Moodle.

to identify the Moodle activities and resources used, as well as the basic course information available. The information was grouped by career, identifying for each activity and Moodle resource the percentage of online instructional materials in which they were used, as well as for each element of the basic information of the courses, the percentage of online instructional materials that were used. incorporated in each school cycle. The information was concentrated by school cycle, to compare and identify similarities and differences in each of the five school cycles that this study comprises. From the analysis carried out, it was found that the Moodle activities that were used in a greater proportion during the five school cycles were assignment and the forum, the resources, the questionnaire and the readings, together with the basic information of the courses that in a greater proportion were facilitated was the presentation of the course and the teacher, the objectives of the course and the evaluation.

**Keywords:** higher education, blended learning, engineering, activities and resources of Moodle.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad de Guadalajara es una institución pública estatal que brinda educación del nivel medio superior (bachillerato) y superior (licenciaturas y posgrados) en el estado de Jalisco, México. En el año 1994, se realiza una reforma interna con lo que se logra descentralizar la institución, modificando su estructura convirtiendo las Facultades en Centros Universitarios temáticos en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco, México, a la vez abriendo diferentes Centros Universitarios en las regiones del estado de Jalisco.

Con esta reforma se abrieron en la etapa inicial los Centros Universitarios Regionales, del Sur, de la Costa, de la Costa Sur, de la Ciénega y de los Altos. Fue en el año 2000, cuando inician las funciones de dos Campus Universitarios, el del Norte y el de los Valles, ambos con una estructura académica y administrativa básica, posteriormente se constituyeron como

Centros Universitarios en el año 2005, contando ya con la misma estructura organizativa que los demás Centros Universitarios de la Universidad de Guadalajara.

La importancia de los Centros Universitarios Regionales radica en que a través de ellos se llevó la educación de nivel superior a las regiones del estado de Jalisco, lo que abrió oportunidades a una gran cantidad de estudiantes que, por diversas cuestiones, entre ellas la económica, no podían trasladarse a la Zona Metropolitana de Guadalajara a cursar una licenciatura, lo cual era indispensable antes de la reforma universitaria.

En el caso del Centro Universitario de los Valles (CUValles), localizado en el municipio de Ameca, Jalisco, México, su área de influencia principal de la cual son sus estudiantes, es la región de los Valles del estado de Jalisco, pero también impacta a otras regiones del propio estado, como son la región Lagunas, algunos municipios de la región Costa-Sierra Occidental y la propia Zona Metropolitana de Guadalajara.

El CUValles desde su inicio cuenta con un modelo académico centrado en el estudiante, que combina las sesiones presenciales con el trabajo apoyado en el uso de la tecnología, con la cual se busca acompañar el proceso formativo de los estudiantes de las diversas licenciaturas que se ofertan en el Centro Universitario, este modelo integra las bondades del blended learning, término que de acuerdo a Graham (2013), denota una combinación de la instrucción tradicional cara a cara y la instrucción mediada por computadora, por su parte, Breen (2018), lo define como un sinónimo de la integración de la instrucción en el aula con tecnologías basadas en la web. Esta modalidad toma las ventajas del e-learning y de la educación presencial (García Aretio, 2018), o como lo afirma Neumeir (2005), busca la combinación efectiva de estas dos modalidades de aprendizaje.

El modelo académico del CUValles, optimiza la presencialidad, los estudiantes no asisten todos los días a las instalaciones del CUValles, solamente lo hacen dos o tres días por semana, el resto de ellos continúan su formación apoyados en la plataforma educativa, al inicio se utilizó WebCT, posteriormente se hizo la migración a Moodle, plataforma que se sigue utilizando hasta la actualidad. Esta plataforma brinda una serie de funcionalidades que permiten la interacción, la comunicación, colaboración, entrega y evaluación de actividades, entre otras más (Costa, Alvelos y Teixeira, 2012), además de ser una de las plataformas más utilizadas a nivel mundial (Cabero-Almenara, Arancibia y Del Prete, 2019) por las ventajas que tiene, además de las mencionadas, las relacionadas con factores tecnológicos. Por su parte Almansa, Moreno y Haro (2020) señalan que Moodle es una plataforma de amplio uso en las universidades, permitiendo apoyar el aprendizaje de los estudiantes entre otras cuestiones por sus recursos que facilitan la comunicación, la productividad y la autoevaluación. También señalan aspectos

que son criticados de esta plataforma, entre ellos que solo se utiliza para difundir contenidos, sin aprovecharse los recursos que facilitan la comunicación, la no integración con las redes sociales, además de que los estudiantes solo la utilizan para descargar contenidos. En este sentido a pesar de los señalamientos que se hacen a esta plataforma o al uso que se hace de ella, es indiscutible que es un apoyo fundamental para en la formación de los estudiantes, en todos los casos, más aún en aquellos que combinan la presencialidad con las actividades en línea, como es el caso del CUValles. Por otra parte, con relación a los fundamentos teóricos en los que se sustenta el uso de esta plataforma, es posible afirmar que están vinculados con el constructivismo (Mena, Olmos, Torrecilla, Iglesias, 2013), lo cual implica la interacción, la colaboración, así como la participación de los estudiantes en su formación.

La plataforma Moodle, es uno de los elementos fundamentales en los que se sustenta el modelo académico del CUValles, por lo que su utilización es de gran importancia para el proceso de formación de los estudiantes.

En este sentido Almansa-Martínez, Van-Zummeren y Haro (2019), consideran que Moodle apoya el aprendizaje, la cual suele utilizarse para complementar la docencia presencial (Mena, Olmos, Torrecilla e Iglesias, 2013), como sucede en el CUValles.

Por el modelo académico del CUValles, es indispensable que todos los cursos tengan un espacio en la plataforma Moodle para complementar la presencialidad, a estos espacios se les identifica en CUValles como material instruccional en línea. Para el uso adecuado de los materiales instruccionales en línea alojados en Moodle, la institución ha establecido las actividades y recursos mínimos de la plataforma, así como la información básica de los cursos que deben utilizarse y facilitarse respectivamente, en cada uno de ellos, por esta razón, un factor importante a considerar es como utilizan los profesores la plataforma para el apoyo de los cursos y cuáles son las actividades y recursos que se utilizan de ella para cumplir con los fines para los cuales se requiere su utilización, partiendo de lo que la institución solicita.

La Coordinación de Tecnologías para el Aprendizaje del CUValles, es responsable de administrar la plataforma Moodle, entre otras actividades realiza las actualizaciones a las versiones más recientes de Moodle, capacita en los aspectos técnicos a los profesores y habilita los espacios para cada curso; sin embargo, el responsable de administrar cada material instruccional en línea de cada curso es el profesor, esto implica facilitar contenidos, habilitar todas las actividades que considere necesarias para su curso, de las que dispone Moodle, además de facilitar los materiales que necesitará a lo largo del ciclo escolar y evaluar las actividades solicitadas.

Existen diversos estudios que han evaluado aspectos relacionados con el uso de la plataforma Moodle, sus actividades y recursos, entre otros la eficiencia de su implementación a través de la percepción de candidatos a profesores (Caliskan y Bicen, 2016), las actitudes de los estudiantes sobre su uso (Yeou, 2016), el uso didáctico y tecnológico de la plataforma y sus implicaciones en la enseñanza (Cabero-Almenara, Arancibia y Del Prete, 2019), la percepción de los estudiantes sobre Moodle y Blackboard y el nivel de impacto en el compromiso de ellos (Carvalho, Areal y Silva, 2011), el uso que hacen de esta plataforma profesores y alumnos (Mena, Olmos, Recilla, Iglesias, 2013), el uso de sus recursos y su impacto en el aprendizaje (Badia, Martín, Gómez, 2019), los motivos por los cuales los profesores no utilizan Moodle o por qué lo utilizan poco (Del Prete, Cabero, Halal, 2018).

Por ello, el objetivo del estudio es identificar la proporción en que se utilizan las actividades y recursos de la plataforma Moodle que el CUValles considera se deben usar en los materiales instruccionales en línea, así como de la información básica de cada curso que también la institución solicita alojar en estos espacios en línea de tres ingenierías que se ofertan en el CUValles: Ingeniería en Electrónica y Computación, Ingeniería Mecatrónica, así como Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, así como realizar la comparación de los resultados de estas ingenierías en los ciclos escolares comprendidos en el periodo del ciclo 2017B al 2019B. Para este fin, se partirá de la disposición institucional que establece cuales actividades y recursos mínimos de la plataforma Moodle, así como la información básica de los cursos deben ser utilizados necesariamente.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

En la primera etapa se procedió a identificar los cursos que corresponden a cada una de las tres ingenierías, posteriormente al finalizar cada ciclo escolar, se revisaron la totalidad de los materiales instruccionales en línea en la plataforma Moodle de los cursos de estas ingenierías, durante cinco ciclos escolares comprendidos entre el ciclo 2017B y el 2019B. La cantidad de materiales instruccionales en línea correspondientes a los cinco semestres que integran este estudio, que se analizaron en cada programa educativo fueron los siguientes: de Ingeniería en Electrónica y Computación 262, de Ingeniería Mecatrónica 390 y de Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores 196, correspondientes en los tres casos al total de cursos de los planes de estudio de cada una de las ingenierías ofertados en los cinco ciclos escolares citados.

Durante la revisión de cada uno de los materiales instruccionales en línea de cada curso, se buscó identificar las actividades y recursos de la plataforma Moodle que se utilizaron, así

como la información básica de los cursos que se proporcionó, de acuerdo con las actividades y recursos de la plataforma Moodle, así como la información básica de los cursos que se considera en CUValles deben contener como elementos mínimos.

Las actividades y recursos de la plataforma Moodle y los elementos mínimos de los cursos que se considera en el CUValles deben utilizarse en cada material instruccional en línea son:

Información básica de los cursos: Presentación del curso y del profesor, programa del curso, objetivos del curso, encuadre y planeación semestral.

Actividades y recursos de Moodle: Tareas, foros, calendario, lecturas, cuestionarios, actividades interactivas.

Con base a lo anteriormente mencionado, se procedió a identificar en cada uno de los materiales instruccionales en línea de las ingenierías las actividades y recursos de la plataforma Moodle que se utilizaron y la información básica de los cursos que se proporcionó. La información se agrupó por carrera, identificando por cada actividad y recurso de Moodle los porcentajes de materiales instruccionales en línea en los que se utilizaron, al igual por cada elemento de la información básica de los cursos, el porcentaje de materiales instruccionales en línea en los que se facilitaron en cada ciclo escolar. Posteriormente la información de las tres ingenierías se concentró por ciclo escolar, para compararla e identificar similitudes y diferencias entre ellas en cada uno de los cinco ciclos escolares que comprende este estudio: 2017B, 2018A, 2018B, 2019A y 2019B.

### 3. RESULTADOS

Del análisis realizado se pudo obtener información sobre las actividades y recursos de Moodle, así como de la información básica de los cursos, solicitados por la institución que se utilizaron en cada ciclo escolar en las tres ingenierías. Estos se presentan a continuación.

**Tabla 1.** Proporción de actividades, recursos, e información básica en Moodle de Ingeniería en Electrónica y Computación

Actividad, recurso, información básica en Moodle	% 2017B	% 2018A	% 2018B	% 2019A	% 2019B
Presentación curso-profesor	66.67	65.45	78.72	82.76	84.31
Programa del curso	23.53	23.64	27.66	50.00	76.47

Objetivos del curso	64.71	76.36	65.96	84.48	82.35
Encuadre	72.55	76.36	65.96	84.48	82.35
Planeación semestral	33.33	21.82	29.79	51.72	80.39
Tareas	90.20	98.18	91.49	91.38	90.20
Foros	74.51	96.36	74.47	74.14	88.24
Calendario	94.12	96.36	87.23	98.28	98.04
Lecturas	90.20	87.27	93.62	91.38	90.20
Cuestionarios	50.98	76.36	65.96	81.03	50.98
Actividades interactivas	60.78	70.91	72.34	79.31	84.31

En el caso de Ingeniería en Electrónica y Computación se puede observar en la tabla 1, que, con relación a la información básica de los cursos, los que en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea se incorporaron, fueron el encuadre, los objetivos del curso, así como la presentación del curso y profesor.

Con relación a las actividades de Moodle, las que fueron utilizados en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea son las tareas y el foro, en tanto en los recursos el calendario y las lecturas.

Tabla 2. Proporción de actividades, recursos, e información básica en Moodle de Ingeniería Mecatrónica

Actividad, recurso, información básica en Moodle	%2017B	% 2018A	% 2018B	% 2019A	% 2019B
Presentación curso-profesor	54.79	53.33	62.86	81.40	80.23
Programa del curso	23.29	26.67	32.86	53.49	77.91
Objetivos del curso	64.38	66.67	62.86	80.23	81.40
Encuadre	63.01	81.33	75.71	82.56	83.72
Planeación semestral	21.92	13.33	18.57	52.33	80.23
Tareas	86.30	94.67	87.14	82.56	96.51
Foros	58.90	84.00	65.71	68.60	87.21

<b>Calendario</b>	90.41	97.33	90.00	93.02	100.00
<b>Lecturas</b>	80.82	89.33	85.71	87.21	82.56
<b>Cuestionarios</b>	41.10	54.67	52.86	62.79	55.81
<b>Actividades interactivas</b>	36.99	56.00	60.00	72.09	77.91

En la tabla 2, se puede observar que, en Ingeniería Mecatrónica, el encuadre, los objetivos del curso y la presentación del curso y del profesor, es la información básica que un mayor porcentaje se incorporó en los cinco ciclos escolares analizados, en los materiales instruccionales en línea de esta ingeniería. Por otra parte, las tareas y el foro son las actividades de Moodle utilizadas en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea; de igual forma, el calendario y las lecturas, son los recursos de Moodle que se utilizaron en un mayor porcentaje en los cinco ciclos escolares estudiados.

Aunado a lo anterior, se puede observar que, con el avance de los ciclos escolares analizados, fueron incrementándose los porcentajes de materiales instruccionales en línea a los que se incorporaron los objetivos del curso, el encuadre y la planeación semestral, situación similar se observa en el uso del foro y de las actividades interactivas.

**Tabla 3.** Proporción de actividades, recursos, e información básica en Moodle de Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores

<b>Actividad, recurso, información básica en Moodle</b>	<b>% 2017B</b>	<b>% 2018A</b>	<b>% 2018B</b>	<b>% 2019A</b>	<b>% 2019B</b>
<b>Presentación curso-profesor</b>	50	37.14	48.78	78.26	71.74
<b>Programa del curso</b>	25	25.71	29.27	45.65	58.70
<b>Objetivos del curso</b>	53.57	54.29	46.34	76.09	76.09
<b>Encuadre</b>	71.43	62.86	48.78	80.43	76.09
<b>Planeación semestral</b>	25.00	25.71	21.95	41.30	73.91
<b>Tareas</b>	96.43	91.43	85.37	78.26	95.65
<b>Foros</b>	35.71	91.43	68.29	45.65	80.43
<b>Calendario</b>	92.86	100.00	95.12	69.57	100.00

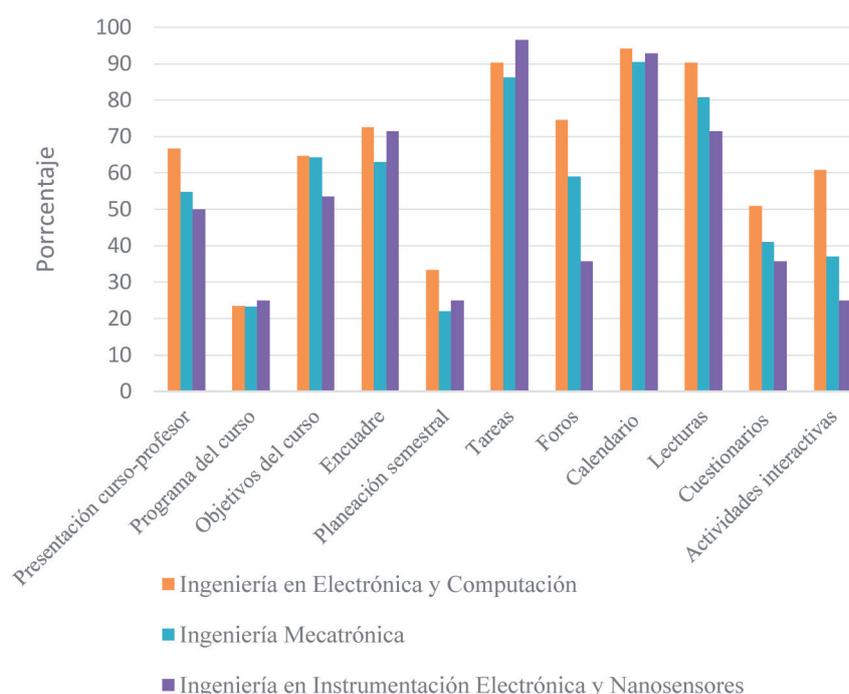
Lecturas	71.43	85.71	80.49	58.70	80.43
Cuestionarios	35.71	62.86	48.78	56.52	28.26
Actividades interactivas	25.00	48.57	41.46	47.83	50.00

En la tabla 3, se puede apreciar que el encuadre, los objetivos del curso al igual que la presentación del curso y del profesor, es la información básica de los cursos que, en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea de Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, se incorporaron durante los cinco ciclos escolares analizados.

Por otra parte, las tareas y los foros fueron las actividades de Moodle con mayor porcentaje de uso en los cinco ciclos escolares estudiados en esta ingeniería, exceptuando en el caso del foro, el ciclo 2019A, en el cual el cuestionario fue utilizado en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea que el foro, aunado a lo anterior los recursos de Moodle que fueron utilizados en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea, fueron el calendario y las lecturas.

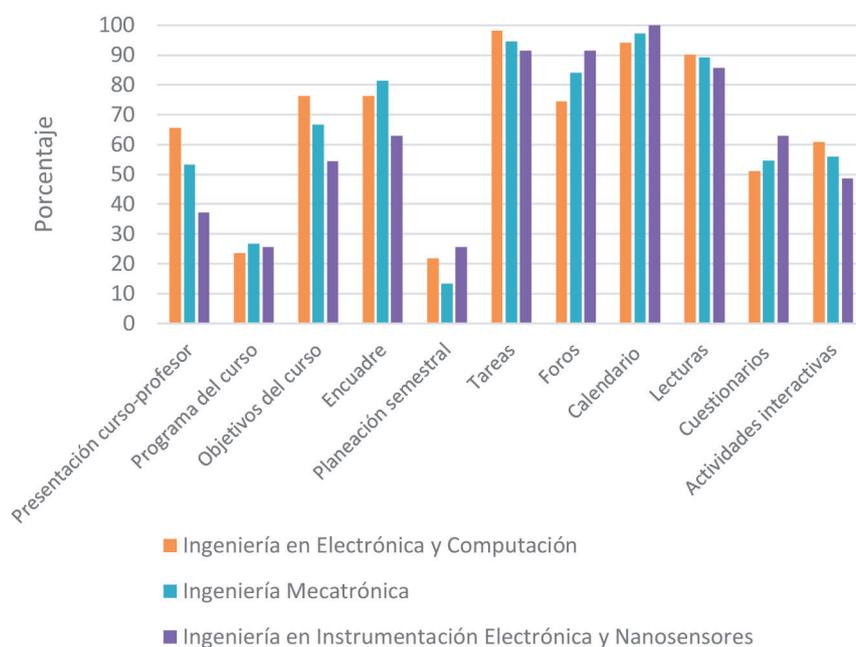
Con el fin de tener una visión más clara de los hallazgos encontrados, se realizó un comparativo por ciclo escolar entre las tres ingenierías, obteniéndose los resultados que se presentan a continuación.

Figura 1. Comparación del porcentaje de recursos de Moodle y elementos de los cursos del ciclo 2017B



En la figura 1, se muestra la comparación entre las tres ingenierías, correspondiente al ciclo escolar 2017B, en ella se puede apreciar que con relación a la información básica de los cursos que se solicita estén en todos los materiales instruccionales en línea, los que en un menor porcentaje de ellos se incorporaron fueron, el programa del curso y la planeación semestral, habiendo coincidencia en las tres ingenierías, lo cual llama la atención ya que es información que requieren los estudiantes para el desarrollo de los cursos. Por otra parte, también es posible observar que las actividades de Moodle que en un mayor porcentaje de cursos se utilizaron fueron las tareas y el calendario, además de que, en lo concerniente a los recursos de Moodle, en este ciclo escolar también en un porcentaje elevado materiales instruccionales en línea, se facilitaron lecturas de apoyo.

**Figura 2.** Comparación del porcentaje de recursos de Moodle y elementos de los cursos del ciclo 2018A

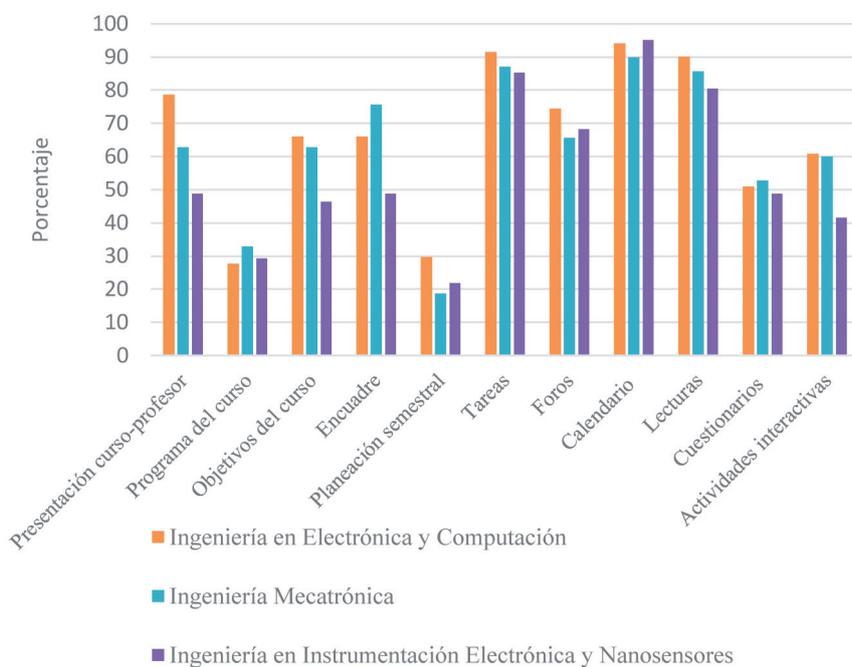


En lo correspondiente al ciclo 2018A, en la figura 2, es posible observar que la información básica de los cursos, que en las tres ingenierías el programa del curso y la planeación semestral es la información que un menor porcentaje de materiales instruccionales en línea se incorporó, coincidiendo con lo observado en el ciclo 2017B. Por su parte, en la misma figura, se aprecia que las actividades de Moodle que en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea se utilizaron fueron las tareas, a la vez se observa que, en comparación con el ciclo 2017B, el porcentaje de materiales instruccionales en línea en los que se utilizaron el foro y los cuestionarios se incrementó en Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores. De igual forma, se observa que, con relación a los recursos de

Moodle, el calendario y las lecturas son los recursos de Moodle que se utilizaron en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea en las tres ingenierías.

Con relación a los hallazgos encontrados al comparar los resultados de las tres ingenierías en el ciclo 2018B, en la figura 3 se observa que se mantuvo lo observado en los dos ciclos escolares previos en lo correspondiente a la información básica de los cursos que se solicita estén en todos los materiales instruccionales en línea, es decir, el programa del curso y la planeación semestral, es la información básica que se incorporó en un menor porcentaje de los materiales instruccionales en línea en las tres ingenierías, sin embargo hay un incremento en la presentación del curso y del profesor, con relación al ciclo anterior. Aunado a lo anterior, en esta figura también se observa que la actividad de Moodle que se utilizó en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea fue tareas, además se observa que, en el caso del foro, un porcentaje menor de materiales instruccionales en línea de Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores que lo utilizaron con relación al ciclo escolar anterior. Por su parte los recursos de Moodle que se utilizaron en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea de las tres ingenierías fueron el calendario y las lecturas.

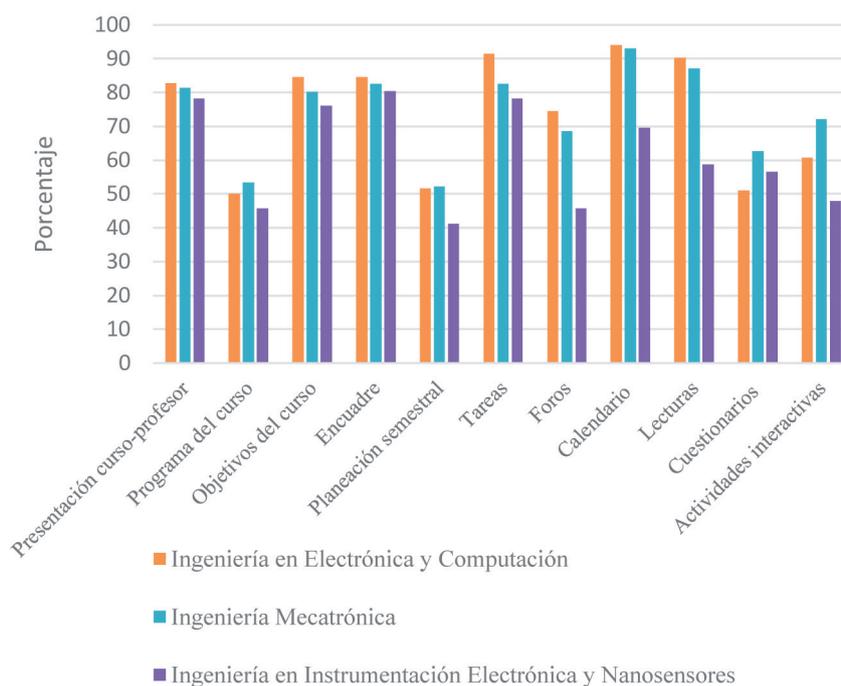
Figura 3. Comparación del porcentaje de recursos de Moodle y elementos de los cursos del ciclo 2018B



En lo que corresponde a la comparación de los resultados de las tres ingenierías correspondientes al ciclo escolar 2019A, en la figura 4 se observa que en lo relacionado con la información básica de los cursos, se observa que con relación al ciclo escolar previo, se tuvo

un incremento en el porcentaje de materiales instruccionales en línea en los se incorporaron todos ellos en las tres ingenierías, sobresaliendo la presentación del curso y del profesor, los objetivos del curso y el encuadre, manteniéndose lo observado en los ciclos anteriores, que el programa del curso y la planeación semestral, son los elementos que en un menor porcentaje de materiales instruccionales en línea están presentes. Aunado a lo anterior, también se observa en esta figura que con relación a las actividades de Moodle utilizadas en un mayor porcentaje de los materiales instruccionales en línea, se encuentran las tareas y el foro; sin embargo, vale la pena señalar que, en el caso de este último, en Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores el porcentaje disminuyó con relación al ciclo escolar anterior. En lo que corresponde a los recursos de Moodle, el calendario y lecturas son los que en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea se utilizaron, sin embargo, en el caso del calendario se observó una disminución considerable en Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores.

Figura 4. Comparación del porcentaje de recursos de Moodle y elementos de los cursos del ciclo 2019A

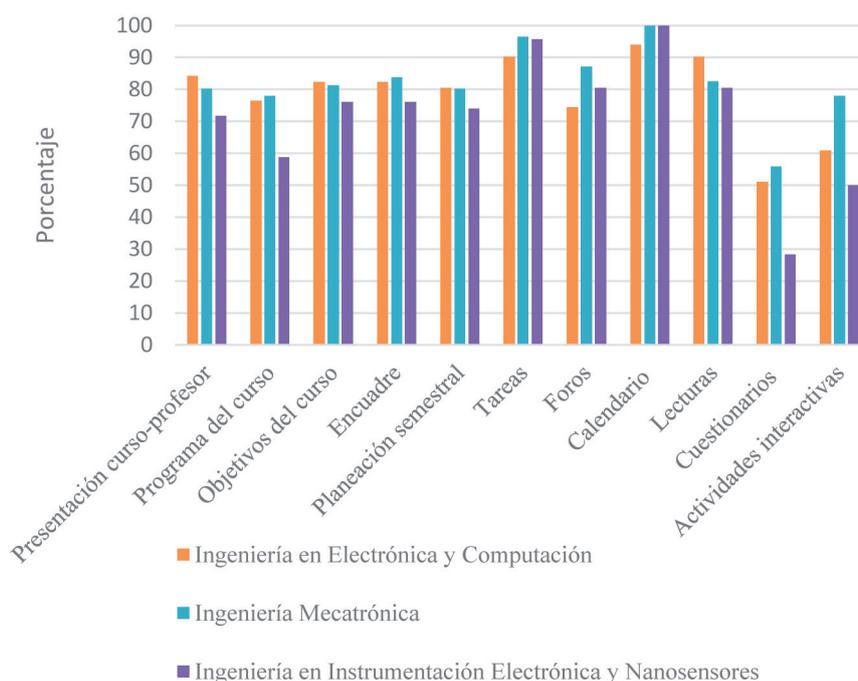


Con relación a los hallazgos encontrados en la revisión de los materiales instruccionales en línea de las tres ingenierías, correspondientes al ciclo escolar 2019B, en la figura 5 se observa que los porcentajes de materiales instruccionales en línea a los que se incorporaron el programa del curso y la planeación semestral es el más elevado de los cinco ciclos escolares que forman parte de este estudio en las tres ingenierías. También en esta figura, se observa que las

actividades de Moodle con mayor porcentaje de uso en este ciclo escolar fueron las tareas y el foro. También se observa que el calendario y las lecturas son los recursos que se facilitaron en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea de las ingenierías, situación que se observó en los cinco ciclos escolares que se estudiaron. En el caso del calendario, se observa un incremento con relación al ciclo anterior en Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, siendo en esta última ingeniería el incremento mayor

Algo que es importante señalar, con relación a los hallazgos de este estudio, es que los porcentajes de materiales instruccionales en línea que incorporaron elementos de información básica de los cursos, aunado a la utilización de actividades y recursos de Moodle, correspondientes a Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, fueron inferiores con relación a las otras dos ingenierías, en muchos de los casos, siendo esto más notorio en los últimos semestres que se analizaron.

Figura 5. Comparación del porcentaje de recursos de Moodle y elementos de los cursos del ciclo 2019B



## 4. DISCUSIÓN

Del análisis realizado a los materiales instruccionales en línea alojados en la plataforma Moodle, de Ingeniería en Electrónica y Computación, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, sobresale que la información básica de los cursos que CUValles tiene considerada como necesaria y que por lo tanto deben facilitarse en estos

espacios de Moodle a los estudiantes; los que en un mayor porcentaje estuvieron disponibles en las tres ingenierías, en los cinco ciclos escolares que forman parte de este estudio son la presentación del curso y del profesor, los objetivos del curso y el encuadre, sin embargo los porcentajes en ninguno de los ciclos escolares corresponden al 100%. También es relevante señalar que varios elementos de la información básica de los cursos que considera la institución deben facilitarse a través de Moodle, estuvieron disponibles en un porcentaje bajo de los materiales instruccionales en línea de las tres ingenierías durante los cuatro primeros ciclos escolares analizados, sobresaliendo entre ellos el programa del curso y la planeación semestral. Con relación a esta situación se observó una mejora en el último ciclo escolar que forman parte de este estudio, en el ciclo 2019B. Con relación a estos mismos elementos, sobresale que los porcentajes menores de materiales instruccionales en línea en los estuvieron disponibles corresponden a Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores.

Por otra parte, en lo correspondiente a las actividades de la plataforma Moodle que el CUValles considera deben utilizarse en los materiales instruccionales en línea alojados en esta plataforma, la que fue utilizada en un mayor porcentaje de ellos en las tres ingenierías durante los cinco ciclos escolares, fue tareas y de los recursos, el calendario; aunado a ello se observó también que en un alto porcentaje de estos materiales instruccionales en línea se facilitaron lecturas de apoyo a los estudiantes. Sin embargo, es importante señalar que el porcentaje de materiales instruccionales en línea que integró el uso de los cuestionarios y de las actividades interactivas, fue en términos generales menor al porcentaje de las demás actividades de Moodle. En este sentido Silva, García, Guzmán y Chaparro (2016), encontraron en un estudio aplicado a profesores que las actividades de Moodle más utilizadas fueron tareas, foro y cuestionario, las cuales también fueron utilizadas en los materiales instruccionales en línea de las tres ingenierías, sin embargo, también encontraron que se utilizan otras actividades entre ellas base de datos, consulta, encuesta y glosario, las cuales no fueron utilizadas por los profesores de las ingenierías de este estudio en los materiales instruccionales en línea. Por otra parte, Muñoz, Pérez, Busquier, Silva y Angosto (2016), también identificaron a las tareas, cuestionarios y foros, como las actividades con mayor actividad, mientras que Casal y García (2018) encontraron que las actividades más utilizadas por los profesores fueron tareas, foro y cuestionario. Estas actividades a pesar de ser utilizadas en las tres ingenierías, no todas son las que se utilizan en el mayor porcentaje de los materiales instruccionales en línea, en particular el cuestionario. Deepak (2017), por su parte encontró que Moodle se utiliza principalmente para facilitar materiales de apoyo de sus cursos, coincidiendo con lo encontrado en este estudio, ya que en los cinco ciclos escolares, en un porcentaje considerable de los materiales instruccionales en línea de las tres ingenierías, se utilizaron lecturas, el autor también encontró

que la actividad mejor valorada por los instructores fue tareas, la cual es una de las actividades que en un mayor porcentaje de los materiales instruccionales en línea se utilizó.

En relevante señalar que en ninguno de los cinco ciclos escolares analizados se logró que la totalidad de los elementos de los cursos que la institución solicita facilitar a los estudiantes, al igual que de los recursos de la plataforma Moodle, estuvieran presentes o hayan sido utilizados en la totalidad de los materiales instruccionales en línea de las tres ingenierías.

Por otra parte, es importante resaltar que durante el ciclo 2018A, el recurso calendario de la plataforma Moodle, fue utilizado en el 100% de los materiales instruccionales en línea de Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, situación que se presentó de nuevo en el ciclo 2019B en esta ingeniería, así como en Ingeniería Mecatrónica, siendo este el único caso entre todos los recursos de la plataforma Moodle así como de los elementos de los cursos que el CUValles, considera como elementos mínimos que deben estar disponibles y utilizarse en los materiales instruccionales en línea de todas sus licenciaturas.

## 5. CONCLUSIONES

Con la información obtenida de la revisión así como del análisis realizado en los ciclos escolares 2017B, 2018A, 2018B, 2019A y 2019B, a la totalidad de los materiales instruccionales en línea de los cursos de Ingeniería en Electrónica y Computación, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Instrumentación Electrónica y Nanosensores, considerando la política institucional de que en estos materiales instruccionales en línea se incorpore información básica de los cursos integrada por la presentación del curso y del profesor, programa y planeación del curso, encuadre y objetivos del curso, así como el uso de las actividades y recursos de Moodle tareas, foros, calendario, lecturas, cuestionarios, actividades interactivas, siendo todos ellos elementos mínimos a considerar, se observó que con relación a la información básica de los cursos, esta no se proporcionó en su totalidad en ninguno de los ciclos escolares en ninguna de las tres ingenierías, situación que resulta importante señalar dado que esta información es considerada por la institución como fundamental para los estudiantes y para el buen desarrollo de los cursos, sin embargo esta disposición no se ha atendido lo que puede afectar el desarrollo de los cursos y sobre todo lo fundamental, la formación de los estudiantes de estas ingenierías. Por su parte, con relación a las actividades y recursos de Moodle que se solicitan utilizar por parte de los profesores en los materiales instruccionales en línea disponibles en la plataforma Moodle, se observa que las utilizadas en un mayor porcentaje de materiales instruccionales en línea analizados durante los cinco ciclos escolares en las tres ingenierías

fueron tareas, foro, calendario y lecturas, lo cual también es relevante señalar, dado que no se utilizaron en el 100% de los casos ninguna de ellas, lo cual es preocupante dado que el modelo académico del CUValles tiene como uno de sus pilares fundamentales, el apoyo del desarrollo de los cursos en los materiales instruccionales en línea para que a través de ellos se continúe con la formación de los estudiantes los días que no asisten en forma presencial, lo cual por lo analizado en este estudio no se está realizando en la forma en la que se requiere, por lo que la formación de los estudiantes se afecta. Esta situación como se pudo observar es similar en las tres ingenierías, con algunas diferencias en los porcentajes de materiales instruccionales en línea en los que se incorporaron la información básica de los cursos al igual que el uso de actividades y recursos de Moodle, pero una similitud en términos generales.

Lo observado en el estudio, coincide por otra parte, con lo encontrado en otros estudios, las actividades de Moodle que suelen utilizarse con mayor frecuencia son tareas y foros.

Además de lo anteriormente señalado, se observó también que los recursos que más se utilizaron fueron el calendario y las lecturas, sin embargo, sería importante que la institución considerara revisar si el calendario es un recurso que debe solicitarse incorporar, dado que el Moodle lo tiene integrado, en su lugar podría valorarse incorporar algún otro más o fortalecer el uso de los que actualmente se tienen considerados.

De igual forma, con los resultados obtenidos, se podría analizar en un estudio posterior, las razones por las que los profesores no atienden lo que la institución establece, a pesar de que se tiene establecido desde hace algunos ciclos escolares la información básica a incorporar en los materiales instruccionales en línea, así como las actividades y recursos de Moodle que se deben utilizar, considerando lo señalado previamente, la importancia que tiene para la formación de los estudiantes por el modelo académico del CUValles.

De igual forma, por lo encontrado en este estudio, sería oportuno extender el estudio a las demás licenciaturas del CUValles, para analizar la situación particular de cada una de ellas y verificar si está sucediendo algo similar, para con ello establecer políticas y acciones que permitan atender las situaciones con el fin de contribuir a una mejor formación profesional de los estudiantes, así como al fortalecimiento del modelo académico de la institución.

Aunado a lo analizado en este estudio, considerando el modelo académico del CUValles y la importancia que tiene en la formación de los estudiantes los materiales instruccionales en línea de la institución disponibles en Moodle, sería oportuno considerar un estudio posterior en el que se analice la forma en que se utilizan las actividades y recursos de Moodle para con ello contribuir al fortalecimiento del modelo académico de las institución y ante todo a una formación profesional de calidad de los estudiantes.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almansa-Martínez, A., Moreno, G. y Haro, R. (2020). Funcionalidades de Moodle y Edmodo en las Enseñanzas Medias y Superiores. *Revista De Comunicación de la SEECI*, (50), 87-105. <http://dx.doi.org/10.15198/seeci.2019.50.87-105>
- Badia, A., Martín, D., y Gómez, M. (2019). Teachers' Perceptions of the Use of Moodle Activities and Their Learning Impact in Secondary Education. *Technology, Knowledge & Learning*, 24(3), 483–499. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9354-3>
- Breen, P. (2018). Blended Learning's Consistent Presence. In *Developing Educators for The Digital Age: A Framework for Capturing Knowledge in Action* (pp. 127-142). London: University of Westminster Press. Recuperado el 7 de abril de, 2020, de [www.jstor.org/stable/j.ctv5vddjh.12](http://www.jstor.org/stable/j.ctv5vddjh.12)
- Cabero-Almenara, J., Arancibia, M. y Del Prete, A. (2019). Technical and Didactic Knowledge of the Moodle LMS in Higher Education. Beyond Functional Use. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 25–33
- Caliskan, S. y Bicen, H. (2016). Determining the perceptions of teacher candidates on the effectiveness of MOODLE used in flipped education. *Procedida Computer Science*, (102) 654-658. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.457>
- Carvalho, A., Areal, N. and Silva, J. (2011), Students' perceptions of Blackboard and Moodle in a Portuguese university. *British Journal of Educational Technology*, 42: 824-841. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01097.x>
- Casal, L. y García, B. (2018). El uso de las actividades de Moodle para la formación activa de los estudiantes universitarios. La incidencia de los programas de formación del profesorado. En *Redes de Investigación en Docencia Universitaria* pp.187-193. Alicante: Universidad de Alicante.
- Costa, C., Alvelos, H. y Teixeira, L. (2012). The Use of Moodle e-learning Platform: A Study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 5, 334-343. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.037>.
- Deepak, K. (2017). Evaluation of Moodle Features at Kajaani University of Applied Sciences–Case Study. *Procedia computer science*, 116, 121-128
- Del Prete, A., Cabero Almenara, J. y Halal Orfali, C. (2018). Motivos inhibidores del uso de Moodle en docentes de educación superior. *Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnología educativa*, 7 (2), 69-80.
- García Aretio, L. (2018). Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 9-22. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19683>

- Graham, C. (2013). Emerging practice and research in blended learning. *Handbook of distance education*, 3, 333-350.
- Mena, M, Olmos, S., Torrecilla, E. e Iglesias, A. (2013). Evaluación de Moodle en un contexto B-learning en Educación Superior. *Enseñanza & Teaching* , 2 (31), 125-144.
- Muñoz-Gea, J., Pérez, F., Busquier, S., Silva, M. y Hernández, C. (2016). Interacción de los estudiantes con las actividades de Moodle: un estudio basado en Web Mining/Student Interaction with Moodle Activities: a Study Based on Web Mining. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 5(1), 19-28.
- Neumeier, P. (2005). A closer look at blended learning – parameters for designing a blended learning environment for language teaching and learning. *ReCALL*, 17(2), 163-178. doi:10.1017/S0958344005000224
- Silva, M., García, T., Guzmán, T. y Chaparro, R. (2016). Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI. *Campus virtuales*, 5(2), 58-69.
- Yeou, M. (2016). An Investigation of Students' Acceptance of Moodle in a Blended Learning Setting Using Technology Acceptance Model. *Journal of Educational Technology Systems*, 44(3), 300-318. <https://doi.org/10.1177/0047239515618464>