

COMUNICACIÓN CORTA

**La enseñanza de la aplicación LibreOffice Calc utilizando entornos virtuales de aprendizaje en la facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende"**

**The teaching Libre Office Calc application using virtual learning environments in the school of Medicine "Salvador Allende"**

**MSc. Lourdes Lastayo Bourbon,<sup>I</sup> MSc. Adys Salgado Friol,<sup>II</sup> Lic. Carlos Manuel Pérez Yero,<sup>III</sup> Msc. Ana Gloria López Fernández,<sup>IV</sup> Ing. Sandy Rigual delgado,<sup>V</sup> Dr. C. Jaime Cruañas Sospedra<sup>VI</sup>**

I Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Profesora Principal de Informática Médica. E-mail: [lourdeslb@infomed.sld.cu](mailto:lourdeslb@infomed.sld.cu)

II Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Jefa del Departamento de Informática Médica. E-mail: [adysa@infomed.sld.cu](mailto:adysa@infomed.sld.cu)

III Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Profesor Asistente de Informática Médica. E-mail: [cmpyero@infomed.sld.cu](mailto:cmpyero@infomed.sld.cu)

IV Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Profesora Auxiliar de Informática Médica. E-mail: [anag.lopez@infomed.sld.cu](mailto:anag.lopez@infomed.sld.cu)

V Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Profesor Asistente de Informática Médica. E-mail: [rigual@infomed.sld.cu](mailto:rigual@infomed.sld.cu)

VI Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Profesor Consultante. E-mail: [jacru@infomed.sld.cu](mailto:jacru@infomed.sld.cu)

---

**RESUMEN**

El programa de la asignatura Informática Médica no cuenta con la cantidad de horas suficientes para el trabajo con la aplicación LibreOffice Calc, por lo que se hace necesario buscar nuevas alternativas para su impartición, proponiéndose como objetivo estructurar la impartición de la aplicación LibreOffice Calc, correspondiente al tema III de la asignatura Informática Médica, a los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina, utilizando el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje, Moodle. El curso se estructuró en cuatro temas. Los recursos utilizados fueron: Páginas de textos, páginas Web, presentaciones electrónicas, orientaciones para el trabajo, las actividades a realizar por los estudiantes, cuestionarios y

actividades de autoevaluación. El uso de un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje para la enseñanza de la Hoja Electrónica Calc no sólo apoyó este proceso, sino que además le concedió más tiempo a los estudiantes para la realización de tareas prácticas, contribuyendo así al desarrollo de habilidades.

**Palabras claves:** entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, enseñanza, LibreOffice Calc.

---

## ABSTRACT

Medical Informatics subject syllabus does not have enough contact hours to work with the application LibreOffice Calc, thus it is mandatory to look for new alternatives for its teaching, proposing as objective, the structuring of the classes of the application LibreOffice Calc that it corresponds to the theme III of the Medical Informatics for the students of first year of Medicine career by means of the use of the Virtual Learning Environment, Moodle. The course was structured through four themes. The used resources were: Pages of texts, Web pages, electronic presentations, working guidelines, activities to be performed by students, questionnaires and self-assessment activities. The use of the Virtual Learning Environments for the teaching of the Calc Spreadsheet did not only help in this process, but rather it allowed more time to the students to also solve the practical tasks, contributing this way to the development of abilities.

**Key words:** virtual learning environments, teaching, LibreOffice Calc.

---

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, con el acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, se presentan nuevos modelos educativos, entre los que se destaca; como una alternativa para solucionar las barreras que dificultan el acceso a estudiantes y profesionales de la salud, tales como la distancia y el poco tiempo de estudio que facilita la mejor adquisición de las habilidades en el uso de las computadoras; la educación a distancia. Según la especialista en Información Científica, Ileana Alfonso Sánchez, máster en Informática en Salud, en su artículo titulado, La educación a distancia, publicado en ACIMED, la educación a distancia es una solución para aquellas personas que se enfrentan a la necesidad de desplazarse de un lugar a otro con el fin de adquirir conocimientos o desarrollar nuevas habilidades. La misma multiplica las oportunidades de capacitación y de aprendizaje, en forma autónoma, sin la intervención permanente del profesor e incluso sin la necesidad de asistir a un curso presencial.<sup>1</sup>

Las facilidades del ciberespacio constituyen un elemento atractivo y útil como una fuente de información directa para el médico en temas de salud pública y su utilización influye directamente en la mejor preparación del personal médico.<sup>2</sup>

La educación a distancia se define, como una forma de enseñanza donde los estudiantes no necesitan estar físicamente en el lugar en que se genera el

conocimiento; entre sus antecedentes más importantes se menciona por algunos autores, los cursos por correspondencia. La master en ciencias Sania Lourdes Cisneros Velázquez, en su tesis titulada: Curso a distancia para usuarios de CDS/ISIS de los Centros de Información y Bibliotecas de Ciencias Médicas Cubanos, define la educación a distancia como una variante educativa moderna en la que se vinculan las tecnologías y la educación para llegar a los estudiantes a través de grandes distancias y está sustentada en el desarrollo de las Nuevas Tecnologías de Información y las Comunicaciones que posibilitan la realización de un aprendizaje interactivo, flexible y accesible a cualquier receptor potencial. Hoy con el incontenible desarrollo de las tecnologías, el uso de las redes permite que la información llegue en pocos segundos a cualquier parte del mundo, por lo que la educación a distancia también ha experimentado un acelerado crecimiento. Las aplicaciones más utilizadas son el correo electrónico, los foros de discusión, la conversación escrita o chat, las audioconferencias y las videoconferencias; todas proporcionan una simulada presencialidad entre estudiantes y profesores.<sup>3</sup>

Por otro lado una herramienta importante en la educación a distancia lo constituyen los entornos virtuales de aprendizaje, también llamados plataformas de gestión del aprendizaje (Learning Management System) caracterizados por las posibilidades que ofrecen para la gestión y desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el artículo titulado: Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, publicado en la Revista de Educación Médica Superior, la Máster en Ciencias en Informática en Salud María Vidal Ledo, define los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje como un proceso o actividad de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla fuera de un espacio físico, temporal y a través de Internet y ofrecen diversidad de medios y recursos para apoyar la enseñanza, constituyendo en la actualidad la arquitectura tecnológica que da sustento funcional a las diversas iniciativas de teleformación.<sup>4</sup>

La asignatura Informática Médica forma parte del plan de estudios del primer año de la carrera de Medicina, dentro de sus objetivos a lograr está adiestrar a los estudiantes en el uso de un paquete ofimático de libre distribución y desarrollar en ellos habilidades en cuatro aplicaciones a saber: El procesador de textos LibreOffice Writer, el presentador por diapositivas LibreOffice Impress, la hoja de cálculo LibreOffice Calc y el sistema de gestión de bases de datos LibreOffice Base.

En especial, en el trabajo con la Hoja de cálculos los estudiantes deben adquirir las siguientes habilidades:

- La introducción de datos en la Hoja electrónica
- El cálculo utilizando fórmulas
- El cálculo utilizando funciones
- La elaboración de gráficos para expresar la información

El programa de la asignatura no cuenta con la cantidad de horas suficientes para la ejercitación de estos contenidos, que resultan de vital importancia si tenemos en cuenta que el conocimiento adecuado de esta aplicación constituye una herramienta para los estudiantes, como preparación previa a la estadística descriptiva que reciben dentro de los contenidos de la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística del segundo año de la carrera y donde necesitan realizar cálculos estadísticos, confeccionar tablas de distribución de frecuencia y representar gráficamente los datos recogidos en los diferentes trabajos científicos que realizan en diversas asignaturas con el objetivo de presentarlos en la jornada científica estudiantil que se efectúa cada curso en la facultad.

Es por ello que nos proponemos como objetivos en este trabajo estructurar la impartición de la aplicación LibreOffice Calc, perteneciente al tema III de la

asignatura Informática Médica, a los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina, con el propósito de favorecer una adecuada adquisición de los conocimientos de la misma y facilitar el trabajo independiente de los estudiantes y lograr el desarrollo de habilidades en el uso de la hoja de cálculo, utilizando el entorno virtual de aprendizaje Moodle versión 2.8.1; así como evaluar los resultados de esta experiencia.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El entorno virtual de aprendizaje Moodle es técnicamente una aplicación que pertenece al grupo de los gestores de contenidos educativos, Learning Management Systems (LMS) a los que se les conoce también como Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). De forma más simple podemos decir que Moodle permite crear y gestionar plataformas educativas, o sea, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por los docentes y estructura y organiza su acceso para los estudiantes, permitiendo además la comunicación entre todos los implicados.<sup>5</sup>

Para la implementación del curso se utilizaron entre otros los siguientes recursos:

### **Archivos:**

Con el propósito de proveer recursos para compartir presentaciones electrónicas o facilitar archivos para que el estudiante los descargue y realice las acciones indicadas en las órdenes del ejercicio.

### **Carpetas:**

Donde se agruparon los documentos relativos al tema que se está estudiando.

Este recurso fue utilizado también para facilitar los materiales necesarios para la preparación del seminario final de la asignatura.

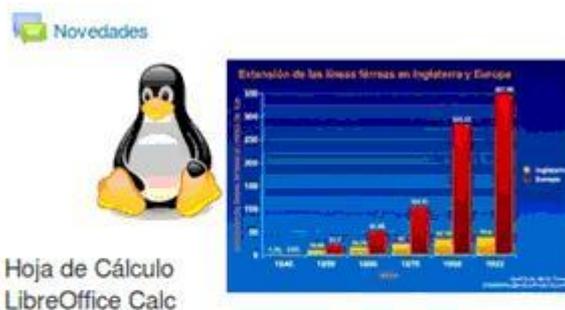
### **Páginas:**

Se utilizaron para mostrar el texto con las órdenes de los ejercicios incluyendo imágenes con las especificaciones a lograr en cada caso.

### **Tareas:**

Que le permiten al profesor evaluar el aprendizaje de los estudiantes. En este caso los estudiantes han entregado archivos con las modificaciones realizadas.

El tema de LibreOffice Calc se estructuró en cuatro temas (ver figura 1, 2, 3, 4):



Como política de nuestro país y en especial del Ministerio de Salud Pública, es necesario asumir la Migración hacia Software Libre.

Para darle cumplimiento a la misma, en los planes de estudio de las carreras de las Ciencias Médicas están ubicados dichos temas y en este curso a distancia trabajaremos con una de las aplicaciones del paquete ofimático LibreOffice que son las Hojas de Cálculo: Calc.

## Tema 1

### Tema I

- Introducción a la Hoja de Cálculo Calc.
- Inserción de datos en la Hoja de Cálculo.



Fig. 1. Presentación de LibreOffice Calc

## Tema 2

### Tema II

- El cálculo utilizando fórmulas.
- El cálculo utilizando funciones del Calc.

-  Actividad 1
-  Almacén1.ods
-  Cálculo con fórmulas
-  Actividad 2
-  Consultorio 15.ods
-  Utilización de funciones
-  Actividad 3
-  Pesos.ods
-  Actividad 4
-  Valores.ods

## Tema 3

### Tema III

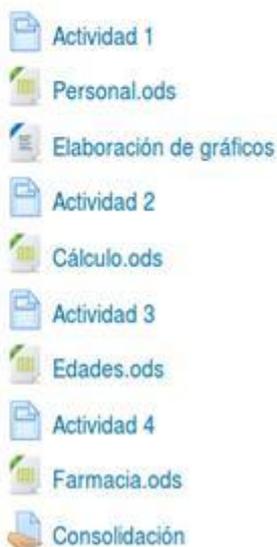
- Elaboración de **tablas dinámicas** en la Hoja de Cálculo.

-  Actividad 1
-  Superación.ods
-  Actividad 2
-  Tablas dinámicas
-  Actividad 3
-  Actividad 4
-  Polifarmacia en adultos

## Tema 4

### Tema IV

- Elaboración de gráficos utilizando la Hoja de Cálculo.
- Formato en los elementos del gráfico.



De las 12 brigadas de estudiantes de primer año de la carrera de Medicina, 6 brigadas recibieron el tema de Calc por la vía tradicional, o sea, de forma presencial y 6 brigadas lo hicieron a través de la plataforma. La matriculación de los estudiantes se realizó en el primer encuentro del tema y lo hicieron utilizando la cuenta de correo electrónico que poseen en el servidor de correos de la facultad y la contraseña del curso definida por los profesores.

Los objetivos a alcanzar con los estudiantes durante el desarrollo del tema son:<sup>6</sup>

1. Definir los conceptos de:

- Hoja de cálculo
- Celda
- Celda activa
- Rango de celdas

2. Insertar datos en la hoja de cálculo.

3. Formatear elementos de la hoja de cálculo.

4. Realizar cálculos utilizando fórmulas y referencias de celda relativa y absoluta.

5. Realizar cálculos utilizando funciones.

6. Confeccionar tablas dinámicas con los datos de la hoja de cálculo.

7. Elaborar gráficos sencillos donde se expresen los datos contenidos en la hoja de cálculo.

8. Formatear los elementos del gráfico.

Cada uno de los temas se impartió con una frecuencia de dos horas clase con la orientación a los estudiantes de realizar actividades en línea en otros momentos fuera de la clase por lo que la actividad se realizó de forma semipresencial.

La presentación electrónica de introducción al tema y los recursos necesarios para la realización de las actividades prácticas fueron puestas a disposición de los estudiantes matriculados en la plataforma, así como la orientación para las actividades y archivos de ayuda en cada uno de los aspectos tratados.

Presentación electrónica: 1

Total de actividades: 14

Total de archivos de calc: 11

Archivos de ayuda: 5

Además se realizó dentro del tema la orientación del seminario final de la asignatura, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de descargar los materiales para su desarrollo a través de la plataforma.

## RESULTADOS

Al finalizar la asignatura se realizó el examen final donde se mide el logro de los objetivos y la apropiación de habilidades de los estudiantes en el manejo de las aplicaciones del paquete ofimático y en especial de la hoja de cálculo, obteniéndose los siguientes resultados.(Tabla 1 y 2)

**Tabla 1.** Resultados de las brigadas donde no se utilizó Moodle

Brigada	Examinados	Puntuación			
		5	4	3	Suspensos
3	10	6	4	0	0
4	13	5	8	0	0
7	12	2	8	2	0
8	17	5	10	1	1
9	14	11	3	0	0
10	17	6	8	2	1
Total:	83	35	41	5	2

**Tabla 2.** Resultados en las brigadas utilizando Moodle

Brigada	Examinados	Puntuación			
		5	4	3	Suspensos
1	15	10	4	0	1
2	15	4	11	0	0
5	14	13	1	0	0
6	17	9	8	0	0
11	15	10	5	0	0
12	14	5	9	0	0
Total:	90	51	38	0	1

## DISCUSIÓN

Existe notable calidad en los resultados obtenidos por los estudiantes que utilizaron la plataforma para la enseñanza de la aplicación Calc, pues de un total de 83 alumnos que no utilizaron la plataforma 76 de ellos obtuvieron calificaciones entre 4 y 5 lo que representa un 91,6 % de los examinados y en el caso de los 90 alumnos que si utilizaron la plataforma, 89 obtuvieron calificaciones entre 4 y 5 lo que representa un 98,8 % de los examinados, cifra cuantitativamente superior y que refleja la calidad de los resultados obtenidos.

## CONCLUSIONES

El uso de un EVEA para la enseñanza de la Hoja Electrónica Calc no sólo apoyó el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de esta aplicación, sino que además le concedió más tiempo a los estudiantes para la realización de tareas prácticas, contribuyendo así al desarrollo de habilidades.

Recomendamos además en los próximos cursos trabajar de esta forma todas las aplicaciones del paquete ofimático LibreOffice para lograr igual desarrollo de habilidades en los estudiantes en el resto de las aplicaciones y continuar contribuyendo de manera práctica al proceso de Migración hacia Software Libre en nuestro centro.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfonso I, La educación a distancia. ACIMED. v.11 n.1 [Internet] 2003 [citado 22 Dic 2014]. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed>
2. Ablan F, Gruber E, Arocha I. Estrategias para la educación médica continua a distancia y difusión de la información. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. v.10 supl.1 [Internet]. 2012 Oct [citado 10 Sep 2015] Disponible en:

[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690 - 31102012000400016&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400016&lng=es)

3. Cisneros SL. Curso a distancia para usuarios de CDS/ISIS de los Centros de Información y Bibliotecas de Ciencias Médicas Cubanos. La Habana, Cuba. [tesis en opción al título de master en Informática en Salud]. Cecam, 2002.

4. Vidal M, Llanusa S, Diego F, Vialart N. Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Educ Med Super. v.22. n.1 [Internet] 2008 Mar [citado 20 Sep 2015]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864 - 21412008000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100010&lng=es)

5. Conde J, García J, García D, Hermiz A, Osorio A, Moreno JJ, et al. Manual de Moodle 2.6 para el profesor. Universidad politécnica de Madrid. 2013 [citado 20 Ene 2015]. Disponible en: [http://serviciosgate.upm.es/docs/moodle/manual\\_moodle\\_2.6.pdf](http://serviciosgate.upm.es/docs/moodle/manual_moodle_2.6.pdf)

6. González N, Garriga E, Cuesta Y. Programa de la Disciplina Informática Médica. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina. La Habana; 2010.

Recibido: 22 de marzo de 2016.

Aprobado: 12 de mayo de 2016.