

Satisfacción con la capacitación a distancia en infotecnología aplicada a las investigaciones farmacéuticas

Satisfaction with Distance Training in Infotechnology applied to Pharmaceutical Research

Nancy Burguet Lago^{1*}. <https://orcid.org/0000-0002-4413-1294>

Ivonne Burguet Lago² <https://orcid.org/0000-0002-8155-8123>

Sonia Núñez Amaro³ <https://orcid.org/0000-0002-8982-8829>

¹Unidad de Desarrollo e Innovación-Empresa Laboratorios AICA⁺. La Habana, Cuba.

²Instituto de Farmacia y Alimento (IFAL), La Habana, Cuba.

³Editorial de Ciencias Médicas (ECIMED). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: nancyburguetlago@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La industria farmacéutica debe disponer de especialistas capacitados en infotecnología para afrontar los desafíos de la era informacional, se puede valorar la calidad del proceso de capacitación destinada a estos fines al conocer el grado de satisfacción de sus participantes.

Objetivo: Evaluar el nivel de satisfacción con la capacitación a distancia en infotecnología para la gestión de información científica como apoyo a las investigaciones farmacéuticas.

Métodos: Se realizó una investigación educativa con enfoque dialéctico en la Unidad de Desarrollo e Innovación, de la Empresa Laboratorios AICA⁺ en junio del 2023. La población estuvo compuesta por 15 especialistas de nivel superior, de ellos 12 (80 %) laboraban en la unidad de desarrollo e innovación, los que se consideraron la muestra del estudio. Se empleó la parametrización, con una única variable que se derivó en tres dimensiones

epistemológica, procedimental y conductual y estas a su vez en cuatro indicadores. Se utilizó una encuesta y una entrevista disponibles durante el tiempo que duró la capacitación, la cual constó de tres etapas, diseño, ejecución y cierre.

Resultados: El 100 % de los especialistas contestó la encuesta y la entrevista, los que evaluaron los objetivos, contenidos y aspectos metodológicos como satisfactorios. El desempeño de los docentes con la máxima puntuación. El 100 % planteó la posibilidad de emplear los conocimientos adquiridos en su quehacer diario y el 91,6 % se consideraba capaz de transmitir lo aprendido. Se evaluó como parcialmente satisfactorio el apoyo tecnológico para la parte práctica de la capacitación. Además, identificaron los problemas y potencialidades de la capacitación.

Conclusiones: El nivel de satisfacción con la capacitación a distancia en infotecnología confirmó su valor para la gestión de información científica de apoyo a las investigaciones farmacéuticas dirigidas al desarrollo de medicamentos, y, a su vez, de que pudiera ser aplicada en otras áreas de la industria farmacéutica.

Palabras clave: capacitación; infotecnología; industria farmacéutica; satisfacción; parametrización

ABSTRACT

Introduction: The pharmaceutical industry must have specialists trained in infotechnology to face the challenges of the informational era, the quality of the training process intended for these purposes can be assessed by knowing the degree of satisfaction of its participants.

Objective: To evaluate the level of satisfaction with distance training in infotechnology for the management of scientific information to support pharmaceutical research.

Methods: Educational research with dialectic approach was conducted in the Development and Innovation Unit of the Laboratories AICA+ Company in June 2023. The population consisted of 15 senior specialists, of whom 12 (80%) worked in the development and innovation unit, which were considered the study sample. Parameterization was used, with a single variable derived in three epistemological, procedural and behavioral dimensions

and these in turn in four indicators. A survey and an interview were used during the training, which consisted of three stages: design, execution and closure.

Results: 100% of the specialists answered the survey and the interview, who evaluated the objectives, contents and methodological aspects as satisfactory. The performance of the teachers with the highest score. 100% stated the possibility of using the knowledge acquired in their daily work and 91.6% considered themselves capable of transmitting what they had learned. The technological support for the practical part of the training was evaluated as partially satisfactory. In addition, they identified the problems and potentials of the training.

Conclusions: The level of satisfaction with distance training in infotechnology confirmed its value for the management of scientific information to support pharmaceutical research aimed at drug development, and, in turn, that it could be applied in other areas of the pharmaceutical industry.

Keywords: training; infotechnology; pharmaceutical industry; satisfaction; parameterization.

Recibido 15/07/2023

Aceptado: 19/05/2024

Introducción

La capacitación a distancia se practica desde la antigüedad. Dispone, desde hace más de 70 años, de teorías y modelos y desde entonces aplica los medios tecnológicos acorde a la época y al contexto en que se desarrolla.

Su evolución se divide en varias etapas. La primera etapa comenzó a finales del siglo XIX y principio del XXI, se caracterizó por la capacitación por correspondencia. A fines de los años 60 y década del 70 se inicia la segunda etapa que se caracterizó por la enseñanza multimedia, y es cuando surge la computadora (1962).

Con la enseñanza telemática comienza la tercera etapa, a partir de 1970, que se define con la integración de las telecomunicaciones con otros medios educativos (TIC), nace de esta manera, a inicio de los años 90, la formación a distancia interactiva, con la expansión del uso del internet y las redes sociales, lo cual evoluciona el aprendizaje a distancia.

La cuarta etapa se sustenta en el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), en tecnologías computacionales de gran ancho de banda, los entornos virtuales se pueden utilizar como opciones de capacitación a distancia.⁽¹⁾

Esta forma de capacitación tomó auge a partir de la enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, que impactó a nivel mundial la salud y la economía y provocó afectaciones a la educación presencial, por las medidas de aislamiento social decretadas por los gobiernos en la mayoría de los países.⁽²⁾ A nivel mundial constituyó una opción de emergencia para dar solución a la crisis provocada en educación por la pandemia de COVID-19.⁽³⁾

Cuba no quedó exenta de esta situación, al respecto el Ministerio de Educación Superior (MES) tomó la decisión de suspender las actividades docentes de pre- y posgrado en todos los tipos de cursos y aplicar la modalidad no presencial.^(4,5)

Para asumir esta opción de capacitación fue necesario crear condiciones administrativas con el fin de pasar de la presencialidad a la virtualidad, como el uso de las aulas virtuales, las redes sociales (grupos de WhatsApp, correo electrónico), la preparación de los docentes, entre otros. De ahí que en la actualidad aún se aprovechen estas capacidades y condiciones creadas en época de pandemia para desarrollar programas de capacitación a distancia.

En la sociedad actual, el desarrollo de la industria farmacéutica y la evolución de nuestra civilización están vinculadas de manera simbiótica, este tipo de industria debe disponer de capital humano capacitado en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para enfrentarse en pleno siglo XXI a la era informacional, el uso de estas tecnologías supone un poder transformacional sobre la vida, dado que posibilitan hacer cambios en el quehacer diario.⁽⁶⁾

En el año 2012 se crea la Organización Superior de Desarrollo Empresarial (OSDE) BioCubaFarma, que significó un sustancial cambio en el esquema productivo de la industria biofarmacéutica cubana. Por decisiones a nivel de país se agrupan los laboratorios de la industria farmacéutica por formas productivas, motivo por el cual surge la Empresa Laboratorios AICA⁺, cuenta con más de veinte años de experiencia en la producción de colirios estériles e inyectables líquidos y liofilizados, cuenta con un programa de capacitación anual para la preparación de los recursos humanos que laboran en las distintas unidades empresariales de base (UEB) que componen la empresa y la Unidad de Desarrollo e Innovación (UDI). En estos programas se han incluido distintas formas de capacitación como conferencias, talleres, seminarios; y para estar acorde con las prácticas actuales, recientemente se ha desarrollado un programa de capacitación en la modalidad a distancia.

Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el nivel de satisfacción de los especialistas en investigación y desarrollo de la UDI de la Empresa Laboratorios AICA⁺ con la capacitación, en la modalidad a distancia en infotecnología para la gestión de información científica como apoyo a las investigaciones farmacéuticas.

Métodos

Población. Estuvo compuesta por 15 especialistas de nivel superior, de ellos 12 (80 %) laboraban en la UDI de la Empresa Laboratorios AICA⁺ y fueron considerados la muestra del estudio.

Parametrización. Se aplicó e identificó como única variable el proceso de capacitación, en la modalidad a distancia, en herramientas e infotecnología para la gestión de información científica. La variable se derivó en tres dimensiones y estas a su vez en cuatro indicadores (cuadro).

Cuadro - Parametrización del proceso de capacitación en las herramientas de la infotecnología para la gestión de la información científica

Dimensiones	Indicadores	Instrumento
1. Epistemológica	1.1 Nivel de conocimientos acerca de las herramientas de infotecnología para la gestión de la información científica.	Entrevista
2. Procedimental	2.1 Tipo de adiestramiento a distancia para la aplicación de las herramientas de la infotecnología.	Encuesta
3. Conductual	3.1 Nivel de identificación de los factores de riesgos para lograr un proceso de capacitación efectivo.	Encuesta
	3.2 Nivel de motivación por la actividad de capacitación.	

Se aplicó una encuesta elaborada de manera específica para esta investigación (anexo 1) y se validó antes de su aplicación por consulta de expertos variante Delphi (anexo 2).

La aplicación del método Delphi presupone la confección de una lista de personas que, a criterio de las autoras, cumplen los requisitos de expertos. Para la selección de los expertos se listaron alrededor de 40 especialistas a los que se les envió el cuestionario a través del correo electrónico.

Para la validación del instrumento, los expertos seleccionados debían poseer un tiempo en la docencia superior a 15 años, poseer categoría docente de profesor auxiliar o titular y conocimientos del tema herramientas e infotecnología para la gestión de información científica, así como no tener ningún conflicto de intereses con la investigación.

Los expertos debían estar dispuestos a participar de forma voluntaria en la evaluación del contenido de la encuesta y proceder a dar su criterio de la estructura de la encuesta, la cantidad de preguntas a responder y el contenido del formulario y evaluarlas según su consideración en

- muy adecuado (MA),
- bastante adecuado (BA),
- adecuado (A),
- poco adecuado (PA),
- inadecuado (I).

En caso de los dos últimos se les solicitó dar sus comentarios, sugerencias o recomendaciones.

Para determinar si podían considerarse o no expertos se aplicó la fórmula

$$K = \frac{1}{2} (K_a + K_c)$$

Donde:

- K- coeficiente de competencia
- K_a- coeficiente de argumentación
- K_c- coeficiente de conocimiento

Los criterios de interpretación de los coeficientes de competencias fueron

- Si $0,8 < K < 1,0$: coeficiente de competencia alto.
- Si $0,5 < K < 0,8$: coeficiente de competencia medio.
- Si $K < 0,5$: coeficiente de competencia bajo.

La encuesta se envió a los estudiantes, a través del correo electrónico, desde el primer día de la capacitación, para que, según su criterio, tomar la decisión de ir respondiendo a medida que avanzaba el programa o al final de este. El llenado de la encuesta fue voluntario, y en ella se expuso a los participantes el objetivo de su aplicación, se les agradeció su colaboración y se asumió el compromiso de darle a conocer los resultados, si así lo deseaban.

Los aspectos que se indagaron, de manera explícita en la encuesta, giraron en torno a la calidad del desarrollo del cumplimiento de los objetivos de la capacitación, los contenidos, los aspectos metodológicos, el desempeño de los docentes, la posibilidad de transferir y aplicar lo aprendido en el puesto de trabajo, aspectos operativos, forma de evaluación y nivel de satisfacción y de manera implícita evaluaba los cuatro indicadores con sus respectivas dimensiones.

La escala valorativa propuesta para la evaluación fue

- satisfactoria,
- parcialmente satisfactoria
- no satisfactoria.

Se empleó además una entrevista que estuvo conformada por una sola interrogante, que se envió por correo electrónico. Su objetivo fue conocer, desde la propia perspectiva de cada especialista en desarrollo, qué nivel de conocimiento tenía de las herramientas de la infotecnología para la gestión de la información científica.

Propuesta de capacitación

La estrategia de capacitación se proyectó como un modelo en tres etapas

- diseño,
- ejecución
- cierre de la capacitación.

Se obvió la etapa de diagnóstico, porque el desarrollo de la capacitación respondía al plan anual de capacitación, diseñado para los especialistas en investigación y desarrollo por el departamento de capacitación de la empresa Laboratorios AICA⁺, el cual se conformó sobre la base de las necesidades de capacitación individual identificadas para cada uno de los especialistas por su jefe inmediato.

Etapas del proceso de capacitación

Etapas 1

Diseño. El objetivo de esta etapa fue organizar el plan de capacitación en la temática de las herramientas de infotecnología para la gestión de la información científica, que incluyó los siguientes temas

- Introducción al tema de la infotecnología.
- Gestión de la información científica.
- Herramientas de la infotecnología.
- Normas para la redacción de referencias bibliográficas.
- Empleo de gestores bibliográficos.

Para la selección de la modalidad de estudio, a distancia, se tuvo en cuenta que todos los participantes tenían acceso a correo electrónico institucional.

Etapa 2

Ejecución. El objetivo de esta etapa fue ejecutar el cronograma propuesto para las acciones de capacitación, según las temáticas incluidas en el plan.

Etapa 3

Cierre de la capacitación. El objetivo de esta etapa consistió en mostrar los resultados que pudieran acreditar el éxito o no de la capacitación recibida por los especialistas en investigación y desarrollo y para ello se orientó, como forma de evaluación, la entrega de una tarea final. Para la calificación de la actividad práctica se empleó la escala nominal

- 2 (no satisfactorio),
- 3 (parcialmente satisfactorio),
- 4 y 5 puntos (satisfactorio).

Las conferencias se diseñaron dinámicas, con ejemplos y se envió el material de apoyo por correo electrónico.

Se utilizó la estadística descriptiva y se expresaron los resultados de manera tabulada, con los datos provenientes de las encuestas, además se aplicó Delphi para procesar la información ofrecida por los expertos que posibilitó valorar de manera teórica el modelo de capacitación propuesto.

Resultados

El total de los participantes (100 %) contestó la encuesta y respondió la interrogante de la entrevista.

De acuerdo a sus títulos de graduados se distribuyeron de la siguiente forma

- licenciados en química 4 (33,3 %),
- licenciados en ciencias farmacéuticas 4 (33,3 %),
- ingenieros en química 2 (16,7 %),
- 2 físicos (16,7 %).

En cuanto a sus distribuciones laborales,

- 9 (75 %) eran especialistas en investigación y desarrollo
- 3 (25 %) ocupaban otras plazas dentro de la UDI.

En la investigación, para conocer los criterios y valoración de los participantes sobre la capacitación, se pudo comprobar que la parametrización de la variable viabilizó el proceso, al derivar en dimensiones y estas en indicadores, se pudo contar con elementos medibles u observables, para poder valorar los procedimientos ejecutados.

Etapa 1: Etapa de diseño.

Etapa 2. La ejecución del cronograma de las acciones de capacitación propuesto a través del correo electrónico resultó de fácil ejecución y permitió llevar a cabo la capacitación a distancia y resultó ser una excelente opción, debido a que la información enviada permaneció durante toda la capacitación y una vez terminada esta quedó a disposición de los especialistas en investigación y desarrollo en el buzón de su correo electrónico.

Etapa 3. Cierre de la capacitación

El 100 % de los especialistas culminó la capacitación con la máxima calificación (5 puntos). Todos los entrevistados (100 %) reconocieron que no poseían un nivel de conocimiento alto sobre los temas tratados, de ahí que mostraran su interés por aprender y participar (resultados de la dimensión epistemológica).

Los resultados de la aplicación por consulta de expertos mostraron que del total de expertos seleccionados (40) contestaron el correo electrónico, 34 aceptaron fungir como especialistas, lo que a criterio de las autoras todos cumplieron con los requisitos de expertos.

Según la metodología para determinar si podían considerarse o no expertos, el 88,23 % de la población de expertos poseían un coeficiente de conocimientos (Kc) alto en la temática que se investigaba, mientras que un 1,76 % se agrupaba en la categoría medio.

El cálculo del coeficiente de argumentación (Ka) evidenció, en orden decreciente, que un 38,23 % de los encuestados poseían un coeficiente alto, seguido de un 58,22 % de medio y un especialista (3,55 %) con bajo, es válido señalar que este experto se autoevaluó conocedor del tema, por lo que se consideró su competencia como medio.

Al aplicar la fórmula para determinar el coeficiente de competencia (K) (tabla 1) se obtuvo que el 55,88 % de los encuestados poseía un nivel de competencia alto y el 44,11 % medio, por lo tanto, los 34 especialistas fueron seleccionados como expertos.

Tabla 1 - Coeficiente de competencia de los expertos

Coeficiente de competencia	Categorías		
	Alto	Medio	Bajo
	0,8 < K < 1,0	0,5 < K < 0,8	K < 0.5
Kc	30	4	0
Ka	13	20	1
K	19	15	0

Legenda: Kc (Coeficiente de conocimiento de los expertos), Ka (Coeficiente de argumentación de los expertos), K (Nivel de competencia por experto)

Una vez seleccionado los expertos se aplicó el método Delphi y se procesaron los resultados (anexo 3). Se evidenció mediante los puntos de corte que los expertos consultados consideraron los indicadores en la categoría de muy adecuado.

Los resultados demostraron el valor científico y pertinencia del modelo de capacitación propuesto.

Al evaluar los resultados del instrumento aplicado (la encuesta) se pudo conocer que el 100 % de los participantes valoró como satisfactorio los aspectos relacionados con el cumplimiento de los objetivos y contenidos.

El 75 % (9) evaluó la capacitación, según los aspectos metodológicos, como satisfactoria y el 25 % (3) la clasificó como parcialmente satisfactorio.

Los participantes que clasificaron como parcialmente satisfactorios argumentaron que:

- preferían la capacitación de forma presencial,
- les hubiera gustado realizar la actividad práctica de los gestores bibliográficos en presencia de los profesores,
- consideraban que la capacitación tenía pocas frecuencias,
- por la importancia de los temas abordado debía profundizarse más en ellos.

Estos criterios se relacionaron con la dimensión procedimental.

El 100 % de los participantes otorgó un valor de 10 al desempeño de los profesores (en una escala de 1 = dominio mínimo y 10 = dominio máximo).

Los participantes argumentaron para otorgar esta clasificación que:

- las profesoras responsables de la actividad de capacitación demostraron profesionalidad,
- las profesoras evidenciaron que poseen preparación y dominio de los contenidos impartidos,
- las presentaciones de las conferencias fueron excelentes, planificadas de forma didáctica, con ejemplos concretos,
- el material auxiliar enviado como apoyo a las conferencias reforzó los conocimientos adquiridos.

En cuanto a la posibilidad de aplicar lo aprendido en el puesto de trabajo, el 100 % de los participantes expresó que se sentía motivado para aplicar lo aprendido en su quehacer diario (dimensión conductual).

El 91,6 % (11) planteó de manera positiva sentirse en capacidad de transmitir lo aprendido y el 8,4 % (1) consideró que le es imposible hacerlo.

El 100 % de los encuestados valoró como satisfactorio 4 de los 5 puntos a evaluar referido a los aspectos operativos.

El punto referido al apoyo tecnológico para la parte práctica fue evaluado por el 83,3 % como parcialmente satisfactorio (tabla 2).

Tabla 2- Evaluación de los aspectos operativos según la escala valorativa propuesta

Fuentes de argumentación	Escala valorativa		
	A (%)	B (%)	C (%)
La posibilidad de incorporación a la capacitación	100	-	-
El acceso a computadora y a la intranet para acceder al correo electrónico	100	-	-
Existencia de las condiciones para recibir las conferencias a través del uso de las tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)	100	-	-
Disposición del apoyo tecnológico para la parte práctica de la capacitación	16,7	83,3	-
Acceso a internet para consultar las bibliografías enviadas como material de apoyo la capacitación.	100	-	-

La mayoría de los participantes (75 %) consideró que la forma en la que se diseñó la evaluación final (presentación de un trabajo final) fue satisfactoria. El 25 % (tres) la evaluó como parcialmente satisfactorio debido al poco margen de tiempo que existía entre el momento cuando recibieron las conferencias y el material de apoyo, así como la fecha para entregar el trabajo final.

En cuanto a la satisfacción con la capacitación a distancia nueve especialistas en investigación y desarrollo (75 % de los participantes) expresó estar muy satisfecho con la capacitación a distancia, sin embargo, el 16,7 % (dos especialistas en investigación y

desarrollo) refirió estar más satisfecho que insatisfecho y el 8,3 % (un especialista) planteó estar más insatisfecho que satisfecho.

Se identificaron los problemas y las potencialidades de la capacitación a partir de la evaluación de la relación de cada indagación empírica con las dimensiones de la parametrización.

Problemas identificados:

- Especialistas en investigación y desarrollo no identificados con la capacitación a distancia.
- Pocas frecuencias para interiorizar el tema abordado en la capacitación.
- Especialista en investigación y desarrollo que no se siente capaz de transferir lo aprendido en la capacitación.
- Dificultades con el apoyo tecnológico para instalar, por parte de los especialistas en investigación y desarrollo, los gestores bibliográficos para la parte práctica de la capacitación.

Potencialidades identificadas:

- Capacitación con objetivos y contenidos definidos, así como aspectos metodológicos a seguir, todo lo cual facilitó su buen desenvolvimiento.
- Profesoras responsables, preparadas y con dominio de los contenidos impartidos.
- Conferencias planificadas de forma didáctica, con ejemplos concretos y distribución por correo electrónico y otras vías de acceso a los materiales auxiliares como apoyo a las conferencias.
- Posibilidad de aplicar lo aprendido por los especialistas en el puesto de trabajo.
- Uso de las TIC, a través de internet, la intranet del laboratorio y el correo electrónico.

Discusión

El hecho, que el 100 % de los participantes respondiera la encuesta permitió conocer su satisfacción con la organización de la capacitación, la modalidad seleccionada y el tema tratado.

El 75 % de los especialistas participantes trabaja en el desarrollo de nuevos productos farmacéuticos, por lo que de manera constante deben hacer uso de las herramientas de infotecnología para la gestión de la información científica, de ahí es que se pueda confirmar el valor del curso para su desempeño laboral.

El reconocimiento de los participantes del valor de la capacitación como posgrado para su quehacer diario es coincidente con lo planteado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en el año 1998, acerca de la preparación de los recursos laborales al considerarla como una misión esencial para la formación de profesionales competentes y comprometidos con el desarrollo social actual.⁽⁷⁾

La actividad de capacitación comenzó en Cuba, después del triunfo de la Revolución cubana, con la Campaña Nacional de Alfabetización y en el año 1976 se definió que la educación de posgrado quedaría conformada por 2 variantes, la formación académica de posgrado y la superación profesional, lo cual evidencia la importancia que se le da en el país a la preparación de los recursos laborales.⁽⁸⁾

Al recurrir en el estudio al criterio de expertos (variante Delphi), método que surgió alrededor del año 1963 y constituye un procedimiento para confeccionar un cuadro de la evolución de situaciones complejas, mediante la elaboración estadística de las opiniones de expertos en el tema tratado, se pudo procesar la información ofrecida por los expertos. Esto permitió valorar de manera teórica el modelo de capacitación en la temática herramientas de la infotecnología para la gestión de la información científica propuesta.

La evaluación de los resultados, en cuanto al cumplimiento de los objetivos, contenidos y aspectos metodológicos, permitió conocer que los participantes estaban satisfechos con estos aspectos. No obstante, durante el diseño del curso se esperaba que estos se sentirían motivados con el modo de capacitación empleado, a pesar de haber argumentado que preferían la capacitación de forma presencial.

Además, el criterio de los participantes de su preferencia por realizar la actividad práctica de los gestores bibliográficos en presencia de los profesores se consideró como un problema de adaptación o resistencia al cambio, si se tiene en cuenta que, en los últimos años y a nivel internacional se observa un incremento de la educación a distancia en muchos países desarrollados, como España y Estados Unidos de América, donde cada vez se incorporan más carreras a ese tipo de estudio. No cabe duda que en el contexto de la pandemia de la COVID-19 esta modalidad tuvo un papel importante en la continuidad de los estudios en contextos pedagógicos y laborales al permitir mitigar la interrupción causada por la pandemia.⁽⁹⁾

En Cuba, la educación a distancia cuenta con más de 40 años de experiencia, tras la aprobación e implementación desde el año 2016 de este modelo en la educación superior cubana.⁽¹⁰⁾ En los últimos años, debido a un incremento de la nueva generación de jóvenes (nativos digitales) a este tipo de estudio, el aprendizaje autónomo se ha convertido en su eje principal, debido a su flexibilidad, posibilidad de interacción, comunicación, convergencia e integración de la tecnología, la presencia de entornos de desarrollo virtual y la disposición de nuevos tipos de recursos didácticos, físicos y digitales.⁽¹¹⁾

Otro de los aspectos débiles, según el criterio de los participantes, fue la duración del curso, lo cual se tendrá en cuenta para mejorar y convertirlo en una fortaleza en las próximas ediciones del programa. Esta es la primera vez que se emplea esta modalidad en la empresa Laboratorios AICA⁺ para la capacitación en infotecnología lo cual ha sido una novedad, tanto para el personal que recibió los contenidos como para las profesoras que lo impartieron. Por tanto, se puede decir que constituyó un reto, criterio que coincide con lo expresado por *Ramos y Ambrosio*⁽¹²⁾ al señalar que pasar a la modalidad virtual y aplicarla adecuadamente representa un desafío para los docentes. También coincide con *Taveras* y otros,⁽¹³⁾ cuando manifiestan que asumir la modalidad virtual implica que el profesorado deba aprender nuevas formas para promover los aprendizajes y procurar la satisfacción del estudiantado.⁽¹³⁾

En cuanto a la clasificación de 10 puntos otorgada por los participantes al desempeño de las profesoras del curso pudo deberse a que quienes impartieron la capacitación poseen,

además de categoría científica, categoría docente y años de experiencias en la capacitación de recursos laborales, al ser la preparación de los docentes fundamental para lograr el éxito de una capacitación. Al respecto *Luís y Jiménez*⁽¹⁴⁾ especifican el papel importante que desempeña la preparación de los docentes para el desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias como respuesta a las necesidades de capacitación de la sociedad actual.

El hecho de que el total de los especialistas en investigación y desarrollo que recibieron la capacitación asuman la posibilidad de aplicar lo aprendido en el puesto de trabajo responde a que disponen de los medios tecnológicos para el acceso y gestión de la información científica. Además, el conocimiento adquirido les permitirá el manejo y consulta de los recursos bibliográficos, la elaboración de bibliotecas de referencias, lo que les facilitará la elaboración de artículos científicos para socializar los resultados de las investigaciones realizadas en la Unidad de Desarrollo e Innovación (UDI) a la comunidad científica. Estos argumentos coinciden con lo planteado por *Noriega*⁽¹⁵⁾ al señalar que el verdadero logro de una formación es conseguir que los conocimientos adquiridos sean aplicados en el entorno de trabajo, e incidan de manera positiva en el funcionamiento de la administración.

En cuanto a tener la capacidad de transmitir lo aprendido, solo un participante considera que no puede hacerlo y tiene un valor significativo, pues evidencia que el proceso de enseñanza-aprendizaje diseñado ha sido correcto y pudiera estar relacionado con el criterio de que todas las personas tienen capacidades y habilidades diferentes para asimilar y transferir el conocimiento, propagar y comunicar experiencias y conocimientos adquiridos a lo largo de la vida lo que ha sido muy importante para el desarrollo del ser humano y la comunidad.⁽¹⁶⁾

Al evaluar los aspectos operativos, estos mostraron que la computadora fue el dispositivo más empleado. En cuanto a las TIC más usadas para impartir la capacitación fueron, internet, la intranet y el correo electrónico, a pesar de haberse evaluado como parcialmente satisfactorio el apoyo tecnológico para la parte práctica de la capacitación. Esta insatisfacción se debe, principalmente, a que no todos los participantes pudieron instalar

los gestores bibliográficos EndNote y Zotero de manera correcta, a pesar que se planificó su capacitación ~~sobre estos gestores~~ de manera didáctica y con ejemplos concretos.

Al respecto, *Labrador*⁽¹⁷⁾ y *otros* refieren el valor de la planificación y ejecución de un proceso de formación y capacitación para garantizar su eficiencia, eficacia y efectividad, por lo que lo planteado por los encuestados se tendrá en cuenta para una próxima edición de la capacitación.

Los participantes, en su mayoría, estuvieron de acuerdo con la forma de evaluación al referir que es una manera muy práctica y dinámica de evaluar el contenido, lo que les permitió aplicar los conocimientos recibidos en la capacitación. El criterio más frecuente estuvo referido a no sentir la presión de estudiar para un examen final por el hecho de que sea una tarea final, lo que les permitió planificar el tiempo para realizarla, tanto en horario laboral como extralaboral y cumplió el objetivo del curso. *Helen*⁽¹⁸⁾ plantea que es necesario en un proceso de aprendizaje hacer su evaluación práctica para conocer si se alcanzó por parte de los estudiantes el dominio del contenido y si los objetivos educativos del curso se cumplieron, para lo que en la actualidad las evaluaciones en líneas ofrecen nuevos métodos de evaluación que facilitan la valoración de un curso.

Con el auge de la globalización, los cambios demográficos significativos y los avances en las tecnologías de la información deben diseñarse procesos de capacitación acorde al contexto actual. La estrategia de capacitación se diseñó sobre la base de lo planteado por *Díaz y otros*⁽¹⁹⁾ en el año 2023, cuando mencionaron la necesidad actual de ofrecer estudios de posgrado por medio de las plataformas tecnológicas.

Los especialistas en investigación y desarrollo de manera general se mostraron satisfechos con la capacitación recibida sobre herramientas de infotecnología para la gestión de la información científica, en la modalidad de estudio a distancia, de ahí que la mayoría de los aspectos evaluados se clasificaron como satisfactorio y evidenció que la capacitación cumplió su objetivo y que la parametrización realizada permitió identificar sus potencialidades y debilidades.

Se concluye que el nivel de satisfacción con la capacitación a distancia en infotecnología confirmó su valor para la gestión de información científica de apoyo a las investigaciones

farmacéuticas dirigidas al desarrollo de medicamentos, y, a su vez, de que pudiera ser aplicada en otras áreas de la industria farmacéutica.

Referencias bibliográficas

1. Ulloa G. Reflexiones en torno a la evolución histórica del concepto de la educación a distancia. *Innovaciones Educativas*. 2021;23(34):42-51. DOI: [10.22458/ie.v23i34.3364](https://doi.org/10.22458/ie.v23i34.3364)
2. Giannini S. COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. *RELEC*. 2020 [acceso 30/06/2023];11(17):1-57. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7502929>
3. Alcántara A. Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada. En H. Casanova Cardiel (Coord). *Educación y pandemia: una visión académica*. Ciudad de México: UNAM. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación; 2020 [acceso 30/06/2023] p. 75-82. Disponible en: <https://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educación/>
4. Ruiz L. La educación a distancia una nueva mirada en la educación superior cubana. *Tecnología Educativa*. 2016 [acceso 14/06/2023];1(1):64-71 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8085484>
5. Bernaza GJ, Aparicio JL, De la Paz E, Torres AM, Alfonso JE. La educación de posgrado ante el nuevo escenario generado por la COVID-19. *Educación Médica Superior*. 2020 [acceso 03/6/2023];34(4):e2718 Disponible en: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/rt/printerFriendly/2718/0>
6. Ferrer M, Cañizares Y, Peña A, Guillen AL, González LS. Valoraciones sobre los cambios que impone la era tecnológica actual al proceso de enseñanza aprendizaje. *Rev. Cub. Technol. Salud*. 2021 [acceso 30/06/2023];12(1):127-37. Disponible en: <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1860>

7. UNESCO. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. Educ Med Super. 2000 [acceso 30/06/2023];14(3):253-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412000000300006&lng=es
8. Rico SP. La importancia de la capacitación en la productividad. Revista Digital Gestio Polís. 2014 [acceso 03/06/2023]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/la-importancia-de-la-capacitacion-en-la-productividad-ad/>
9. Rodríguez YM, Ruiz L. Acciones para favorecer el modelo de educación a distancia en Cuba en tiempos de COVID-19. Educación Médica Superior. 2021 [acceso 14/06/2023];(Supl. especial COVID):e2619 Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2619/0>
10. Ministerio de Educación Superior. Resolución 128 de 2006 de Ministerio de Educación Superior. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana: MES; 2006. [acceso 14/06/2023] Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/educaci%C3%B3n-superior?page=5>
11. Ministerio de Educación Superior. Resolución No. 2/2018. Reglamento de trabajo docente y metodológico de la educación superior. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana: MES; 2018 [acceso 14/06/2023]. Disponible en: <https://cuba.vlex.com/vid/resolucion-no-2-2018-729534989>
12. Ramos A, Ambrosio R. Actualidades de la educación médica cubana frente a la COVID-19. Rev Cubana Invest Bioméd. 2020 [acceso 03/06/2023];39(3):e849. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002020000300026&lng=es&nrm=iso
13. Taveras LC, Paz A, Silvestre E, Montes A, Figueroa V. Satisfacción de los estudiantes universitarios con las clases virtuales adoptadas en el marco de la pandemia por COVID-19. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC. 2021 [acceso 03/06/2023];10(2):139-62. Disponible en: <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/12908/12206>

14. Luis L, Jiménez Puerto CL. La preparación del docente y su papel como líder del proceso enseñanza-aprendizaje. Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo. 2019 [acceso 03/06/2023]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/preparacion-docente-ensenanza.html>
15. Noriega LH. Estrategia aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de capacidades investigativas. Pol. Con. [acceso 03/06/2023];2021;6(9):2478-92. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8094606>
16. García JR. La necesidad de transmitir conocimiento. Rev Esp Traum Lab. 2022 [acceso 03/06/2023];5(1):1-2. Disponible en: <https://fondoscience.com/retla/vol05-fasc1-num09/fs2205012-editorial-necesidad-transmitir-conocimiento>
17. Labrador O, Bustio A, Reyes J, Cionza, Lolana E. Gestión de la capacitación y capacitación para una mejor gestión en el contexto socioeconómico cubano. Cooperativismo y Desarrollo. 2019 [acceso 14/06/2023];7(1):64-73. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2019000100064&lng=es&tlng=es
18. Colman H. 5 maneras de evaluar el aprendizaje en línea. Observatorio de Innovación Educativa. 2020 [acceso 14/06/2023]. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/cinco-maneras-de-evaluar-el-aprendizaje-en-linea/>
19. Díaz G, Alonso MI, Ferrer M, Alemañy E, Castro M. Satisfacción con los cursos a distancia de la maestría Investigación en Aterosclerosis durante la COVID-19. Educación Médica Superior. 2023 [acceso 14/06/2023];37(2):e3603. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3603>

Anexo 1

Herramienta de evaluación de la capacitación (Encuesta)

La encuesta de opinión es voluntaria, puede relevar la apreciación general de los participantes en relación con la capacitación. Se agradece de antemano su colaboración y adquirimos el compromiso de darle a conocer los resultados si así lo desea.

Las cuestiones que se indagan giran en torno a la calidad del desarrollo de:

Objetivos

1- Marque positivo (Sí) o negativo (No), si se cumplieron de manera satisfactoria o no los objetivos de la capacitación.

Definir las herramientas de la infotecnología.

Conocer aspectos relacionados con la gestión de la información científica.

Ser capaz de redactar un documento de referencias bibliográficas tomando en cuenta los conocimientos adquiridos en la capacitación.

Contenidos

2- Marque positivo (Sí) o negativo (No) si se abordaron de manera satisfactoria o no los contenidos de la capacitación según conocimientos, habilidades y valores.

Gestión de la información científica.

Herramientas de la infotecnología.

Normas para la redacción de referencias bibliográficas.

Gestores bibliográficos.

Aspectos metodológicos

3- Marque con una X según su criterio la forma de capacitación aplicada. Tenga en cuenta la escala valorativa propuesta:

Satisfactoria

Parcialmente satisfactoria

No satisfactoria

0	2	4
No satisfactorio	Parcialmente satisfactorio	Satisfactorio

Argumente su respuesta

Desempeño de los docentes

4- Evalué el desempeño de los docentes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Argummente su respuesta

Posibilidad de transferir y aplicar lo aprendido en el puesto de trabajo

5- Marque según su criterio positivo (Sí) o negativo (No), si puede usted:

___ Transferir lo aprendido en el puesto de trabajo.

___ Aplicar lo aprendido en el puesto de trabajo.

Argummente su respuesta.

Aspectos operativos

6- ¿Cómo evalúa usted los aspectos operativos de la capacitación? Tenga en cuenta la escala valorativa propuesta.

Fuentes de argumentación	Escala valorativa		
	A	B	C
a) La posibilidad de incorporación a la capacitación.			
b) El acceso a computadora, y a la intranet para acceder al correo electrónico.			
c) Existieron las condiciones para recibir las conferencias a través del uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)			
d) Se dispuso del apoyo tecnológico para la parte práctica de la capacitación.			
e) Es posible acceder a internet para consultar las bibliografías enviadas como material de apoyo la capacitación.			

Leyenda: A (Satisfactorio), B (Parcialmente satisfactorio), C (No satisfactorio)

Forma de evaluación

1- ¿Cómo valora usted la forma de evaluación propuesta para la capacitación? Tenga en cuenta la escala evaluativa propuesta.

___ Satisfactoria.

___ Parcialmente satisfactoria.

___ No satisfactoria.

Argumente su respuesta.

Nivel de satisfacción

2- ¿Le satisface el nivel de conocimiento en herramientas de la infotecnología para la gestión de la información científica que posee en estos momentos? Marque con una cruz.

Me satisface mucho	
Más satisfecho que insatisfecho	
Más insatisfecho que satisfecho	
No me satisface	
No sé qué decir	

Se le agradecería que usted realice cualquier comentario, emita sus criterios o sugerencia con respecto a la capacitación recibida, con el fin de recopilar información que permita elevar la calidad de la propuesta realizada.

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 2

Consulta a expertos

Estimado colega, Usted se seleccionó para colaborar en su calidad de experto(a), mediante la presente encuesta, que forma parte de una investigación que está dirigida a conocer la satisfacción con la estrategia de capacitación sobre herramientas de infotecnología para la gestión de información científica en modalidad a distancia. Esperamos su cooperación y ayuda en la presente investigación.

El objetivo de la presente encuesta es que usted evalúe, luego de analizar el material que se adjunta, cada uno de los indicadores que se le presentan en la tabla siguiente.

- I. Marque con una cruz en la casilla que corresponde, tenga en cuenta para ello el siguiente código de categorías de clasificación
- Inadecuado (0),
 - PA- Poco adecuado (2),
 - A- Adecuado (4),
 - BA- Bastante adecuado (6),
 - MA-Muy adecuado (8).

Listado de indicadores a valorar

No.	Indicadores	0	2	4	6	8
1	Cómo evalúa la fundamentación teórica para la construcción y dinámica del modelo de capacitación en herramientas e infotecnología para la gestión de información científica					
2	Cómo evalúa las relaciones esenciales que se identifican entre el modelo de capacitación y la metodología					
3	Cómo evalúa la coherencia entre el modelo de capacitación y la metodología					
4	Cómo evalúa la coherencia entre las etapas de la metodología para la capacitación					
5	Cómo evalúa el objetivo de la metodología para la capacitación					
6	Cómo evalúa la aplicabilidad de la metodología para la capacitación					

7	Cómo evalúa la capacitación en herramientas e infotecnología para la gestión de información científica, en la modalidad a distancia					
8	Cómo evalúa la propuesta de habilidades profesionales en herramientas e infotecnología para la gestión de información científica					
9	Cómo evalúa si el sistema de habilidades profesionales propuesto favorece el desarrollo del proceso de infotecnología para la gestión de información científica en los especialistas en investigación y desarrollo.					
10	Cómo evalúa la contribución a la industria farmacéutica desde el modelo y la metodología					

II. Marque con una equis (X) el grado de conocimiento que Usted posee sobre el tema: herramientas e infotecnología para la gestión de información científica.

Considere la respuesta en orden creciente, donde 0 es desconocimiento total y 10 altos conocimientos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

III. Valore las fuentes utilizadas para poseer los argumentos sobre el tema: herramientas e infotecnología para la gestión de información científica.

Marque con una equis (x) su valoración.

Fuentes de argumentos	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados por Usted			
Su propia experiencia			
Trabajos de autores nacionales			
Trabajos de autores extranjeros			
Su conocimiento del estado del problema en el extranjero			
Su intuición			

¿Desea formular otro criterio con el objetivo de perfeccionar esta investigación?

En caso afirmativo expóngalo a continuación.

Muchas gracias

Anexo 3

Resultados de la aplicación método consulta a experto variante Delphi

Coeficiente de competencia

No,	Kc	Ka	K	Categoría	No,	Kc	Ka	K	Categoría
1	0,9	0,85	0,875	Alto	18	0,8	0,75	0,77	Medio
2	0,5	0,65	0,575	Medio	19	1,0	0,85	0,925	Alto
3	0,7	0,65	0,675	Medio	20	0,9	0,75	0,825	Alto
4	0,7	0,4	0,55	Medio	21	1,0	0,8	0,9	Alto
5	0,8	0,7	0,75	Medio	22	1,0	0,85	0,925	Alto
6	0,8	0,65	0,725	Medio	23	0,9	0,8	0,85	Alto
7	0,6	0,7	0,65	Medio	24	1,0	0,85	0,925	Alto
8	0,8	0,75	0,77	Medio	25	1,0	0,85	0,925	Alto
9	0,8	0,7	0,75	Medio	26	0,9	0,75	0,825	Alto
10	0,8	0,75	0,77	Medio	27	1,0	0,85	0,925	Alto
11	1,0	0,7	0,85	Alto	28	1,0	0,75	0,875	Alto
12	0,8	0,75	0,77	Medio	29	0,9	0,8	0,85	Alto
13	0,9	0,65	0,775	Medio	30	0,9	0,85	0,875	Alto
14	0,9	0,75	0,825	Alto	31	1,0	0,85	0,925	Alto
15	0,8	0,55	0,675	Medio	32	1,0	0,75	0,875	Alto
16	0,8	0,65	0,725	Medio	33	0,9	0,85	0,875	Alto
17	0,8	0,65	0,725	Medio	34	0,9	0,8	0,85	Alto

Leyenda: Kc: (coeficiente de conocimiento), Ka: (coeficiente de argumentación), K: coeficiente de competencia.

Frecuencias observadas

Aspectos	MA	BA	A	PA	I	Total, de expertos
1	25	8	1	0	0	34
2	25	8	0	1	0	34
3	24	10	0	0	0	34

4	14	19	1	0	0	34
5	14	17	3	0	0	34
6	24	9	0	1	0	34
7	17	17	0	0	0	34
8	30	3	1	0	0	34
9	10	24	0	0	0	34
10	28	6	0	0	0	34

Leyenda: MA (muy adecuada), BA (bastante adecuada), A (adecuada), PA (poco adecuada), I (inadecuada)

Frecuencias acumuladas

Aspectos	MA	BA	A	PA	I	Total de expertos
1	25	33	34	34	34	34
2	25	33	33	34	34	34
3	24	34	34	34	34	34
4	14	33	34	34	34	34
5	14	31	34	34	34	34
6	24	33	33	34	34	34
7	17	34	34	34	34	34
8	30	33	34	34	34	34
9	10	34	34	34	34	34
10	28	34	34	34	34	34

Leyenda: MA (muy adecuada), BA (bastante adecuada), A (adecuada), PA (poco adecuada), I (inadecuada)

Frecuencias relativas acumuladas

Aspectos	MA	BA	A	PA
1	0,7352	0,9705	1.0	1.0
2	0,7352	0,9705	0,9705	1.0
3	0,7058	1.0	1.0	1.0
4	0,4117	0,9705	1.0	1.0
5	0,4117	0,9117	1.0	1.0
6	0,7058	0,9705	0,9705	1.0
7	0,5	1.0	1.0	1.0

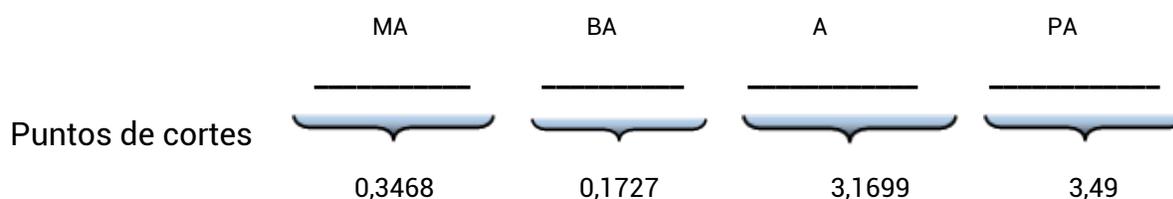
8	0,8823	0,9705	1.0	1.0
9	0,2941	1.0	1.0	1.0
10	0,8235	1.0	1.0	1.0

Leyenda: MA (muy adecuada), BA (bastante adecuada), A (adecuada), PA (poco adecuada)

Imágenes inversas

Aspectos	MA	BA	A	PA	Suma	Promedio
1	0,6289	1,8895	3,49	3,49	9,4984	2,374
2	0,6289	1,8895	1,889	3,49	7,8979	1,974
3	0,5413	3,49	3,49	3,49	11,0113	2,7528
4	-0,2230	1,8895	3,49	3,49	8,6465	2,1616
5	-0,2230	1,3517	3,49	3,49	8,1086	2,0271
6	0,5413	1,8895	1,889	3,49	7,8104	1,9526
7	-1,3921	3,49	3,49	3,49	10,47	2,6175
8	1,1868	1,8895	3,49	3,49	10,0563	2,5140
9	-0,5413	3,49	3,49	3,49	9,9286	2,4821
10	0,9288	3,49	3,49	3,49	11,3988	2,8497
Puntos de corte	0,3468	0,1727	3,1699	3,49	94,8271	2,3746

Leyenda: MA (muy adecuada), BA (bastante adecuada), A (adecuada), PA (poco adecuada).



N = Número de categorías (5) x número de aspectos (10) / la sumatoria de las sumas

La categoría inadecuada (I) no se tuvo en cuenta, porque los valores obtenidos son de cero

Fig. 1 - Representación de la recta de los puntos de corte N = 0,5059

Conclusiones del criterio de expertos según los puntos de corte

Aspectos	N-P	Categoría
1	-2,2467	Muy adecuado
2	-1,8466	Muy adecuado
3	-2,6249	Muy adecuado

4	-2,0337	Muy adecuado
5	-1,8993	Muy adecuado
6	-1,8247	Muy adecuado
7	-2,4896	Muy adecuado
8	-2,3862	Muy adecuado
9	-2,3542	Muy adecuado
10	-2,7218	Muy adecuado

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Nancy Burguet Lago.

Análisis formal: Ivonne Burguet Lago

Metodología: Nancy Burguet Lago.

Administración de proyecto: Nancy Burguet Lago.

Supervisión: Nancy Burguet Lago.

Validación: Ivonne Burguet Lago.

Redacción - borrador original: Nancy Burguet Lago.

Redacción - revisión y edición: Sonia Núñez Amaro.

Financiación

La institución que auspició el trabajo fue la Unidad de Desarrollo e Innovación-Empresa Laboratorios AICA⁺.