

Temática: I Taller Internacional de Educación Virtual y Tecnología Educativa

MODELO PARA LA FORMACIÓN CONTINUA DESDE ESPACIOS VIRTUALES DE ESPECIALISTAS VINCULADOS A PROYECTOS EN DESOFT

MODEL FOR CONTINUING TRAINING FROM VIRTUAL SPACES OF SPECIALISTS LINKED TO DESOFT PROJECTS

Maria Elena Maciá Gravier¹

¹ Empresa de Aplicaciones Informáticas Desoft. 27 entre Paseo y 2. maria.macia@desoft.cu

Resumen

Las empresas de alta tecnología y del conocimiento que trabajan en ciclo cerrado de Investigación-Desarrollo-Producción-Comercialización, dedican parte de su inversión a la actualización profesional de sus especialistas, garantes de ofrecer soluciones a las demandas de clientes y, aportar valor al negocio. Para dar respuesta a las necesidades de la Empresa de Aplicaciones Informáticas Desoft, donde existen limitaciones en la formación continua de los especialistas vinculados a proyectos como célula productiva fundamental, se propone un modelo de capacitación que, sobre la base del vínculo Universidad-Empresa-Formación Continua y con la integración de la gestión del conocimiento, la gestión por proyectos y el diseño instruccional integrados desde espacios virtuales, contribuye a resolver las necesidades de estos profesionales en un proceso de mejora continua que responde a la estrategia empresarial. Para el desarrollo del modelo se aplicaron métodos teóricos, empíricos y matemáticos que permitieron arribar a constructos teóricos nuevos. La elaboración de una estrategia para la implantación del mismo y una metodología para la creación de Comunidades de aprendizaje, ambas aplicadas en la empresa, con el criterio valorativo de un grupo de expertos que las consideraron viable a utilizarse y con posibilidades de generalización a otras organizaciones, constituyen una contribución en el orden científico y tecnológico. La internalización del modelo resultante constituye una innovación radical para la empresa, aplicable a otras del sector de la Informática con características similares y/o a empresas que, aunque no sean de la misma naturaleza trabajen en ciclo cerrado.

Palabras clave: diseño instruccional, formación continua, gestión del conocimiento, gestión por proyectos, innovación.

Abstract

High-tech and knowledge companies that work in a closed Research-Development-Production-Commercialization cycle dedicate part of their investment to professional updating of their specialists, guarantors of offering solutions to customer demands and adding value to the business. In order to respond to the needs of the Desoft Computer Applications Company, where there are limitations in the continuous training of specialists linked to projects as a fundamental productive cell, a training model is proposed that, based on the University-Company-Training link

Continuous and with the integration of knowledge management, project management and instructional design integrated from virtual spaces, it contributes to solving the needs of these professionals in a process of continuous improvement that responds to the business strategy. For the development of the model, theoretical, empirical and mathematical methods were applied that allowed arriving at new theoretical constructs. The elaboration of a strategy for the implementation of the same and a methodology for the creation of Learning Communities, both applied in the company, with the evaluative criteria of a group of experts who considered them viable to be used and with possibilities of generalization to other organizations. , constitute a contribution in the scientific and technological order. The internalization of the resulting model constitutes a radical innovation for the company, applicable to others in the IT sector with similar characteristics and/or to companies that, although they are not of the same nature, work in a closed cycle.

Keywords: instructional design, continuing training, knowledge management, project management, innovation.

Introducción

En Cuba, la Ley No. 116 del Código de Trabajo plantea que el desarrollo económico y social del país, el acelerado ritmo de crecimiento del conocimiento y la tecnología, así como la actualización del modelo económico cubano, requieren de la capacitación y superación continuas de los trabajadores.

Según Faria, Reis y Peralta (2016), el aprendizaje resultante de la formación continua tiene efectos en la práctica cuando se realiza en el ámbito del área científica que enseñan, lo cual permite obtener respuestas inmediatas, esta es bastante eficaz y eficiente, lo que permite obtener buenos resultados con poco esfuerzo y en poco tiempo.

Las personas hoy día esperan ser capaces de trabajar, aprender y estudiar cuando y donde quieran, el trabajo en el mundo es cada vez más colaborativo y los días de trabajo de escritorio aislados prácticamente desaparecieron al dar paso a modelos basados en equipos de colaboración para abordar cuestiones demasiado amplias o complejas para que una sola persona lo resuelva. Estas demandas actuales están asistidas y respaldadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Estas tecnologías posibilitan modelos más flexibles, dinámicos y abiertos que interrelacionen los factores sociales del momento histórico concreto dónde y cómo se desarrolle la formación continua. La pandemia de Covid-19 transformó las maneras de hacer del sector educacional y también del empresarial producto de lo cual se ha incrementado el uso de espacios virtuales para continuar en el quehacer diario en cada ámbito de actuación. De manera que, una de las tendencias desde el punto de vista social que aparece en el Reporte Horizon 2021 y 2022,

versan sobre: el trabajo y aprendizaje remotos, y desde el punto de vista tecnológico marcan un mayor uso de tecnologías en el aprendizaje y la redefinición de modalidades instruccionales. (Pelletier, K. et al., 2021, 2022).

Según Volini y Walsh (2017), para los especialistas de cualquier empresa, sobre todo del conocimiento y tecnología, es imprescindible la formación continua, y ésta no siempre se logra con programas formales de estudio, las propias dinámicas de la vida y el desarrollo acelerado de las TIC marcan estilos que van hacia la gamificación, la virtualización, el aprendizaje no formal, el aprendizaje autorregulado, el aprender con los otros y de los otros, el denominado aprendizaje en tiempo (learning or training just in time), por solo citar algunos ejemplos.

El activo más importante con que cuenta este tipo de empresa es el conocimiento (know-how), su gestión se apoya en el uso intensivo de las TIC, son entidades con capacidad para un crecimiento rápido y una necesidad constante de innovación, de ahí la necesidad de la formación continua que demandan. (León, 2020).

El Ministerio de Educación Superior en Cuba (MES), en la resolución No. 138 /19, describe el tercer componente del modelo de formación continua de la educación superior cubana, el posgrado, cuya responsabilidad se comparte entre las universidades y las empresas. (MES, 2019).

La Empresa de Aplicaciones Informáticas (Desoft), se dedica al desarrollo y comercialización de software, por tanto, lo que comercializa es conocimiento, lo que obliga, en un sector tan cambiante y de desarrollo tan acelerado, a mantener a los especialistas que constituyen la fuerza laboral en permanente actualización para de esta manera aportar valor al negocio con la satisfacción de las necesidades de los clientes con determinados estándares de calidad, que es la razón de ser de este tipo de instituciones.

Desoft es una empresa nacional con Divisiones Territoriales (DT) en cada una de las cabeceras provinciales incluido el municipio especial Isla de la Juventud, con alcance en más de 130 municipios a lo largo y ancho del país. Ante tanta dispersión y el no tener bien concebido un plan de preparación que contemple aspectos relacionados con las tendencias referidas al uso intensivo de los espacios virtuales, entre otros, la formación es incompleta, se duplican los esfuerzos, etc., de ahí la necesidad de encontrar escenarios y vías para que la formación continua se realice y se explicita el conocimiento generado.

Además no es la única empresa que se dedica al desarrollo y comercialización de productos y servicios informáticos asociados a las TIC, por tanto necesita de trabajadores dotados de conocimientos y competencias asociadas a la temática de la Informática que lleven adelante el desarrollo porque, según asegura Lage (2013) la empresa socialista

de alta tecnología, debe construirse sobre el terreno fértil del capital humano y la cohesión social creados por la Revolución.

Mediante la observación, en la descripción inicial del objeto de investigación, en el estudio exploratorio-diagnóstico para caracterizar el problema de manera general y determinar las causas principales que inciden en la carencia de una formación continua en Desoft desde espacios virtuales, la autora pudo determinar los siguientes elementos de la situación problemática:

1. Necesidad de una formación continua y actualizada de los especialistas debido al desarrollo acelerado de las TIC.
2. Carencia de un proceso de formación continua de los especialistas mediante el empleo de espacios virtuales para ello, que supere la dispersión geográfica de la empresa y el aislamiento.
3. No contar con formas eficientes para explicitar el conocimiento adquirido por los especialistas de mayor desempeño en su labor cotidiana y así evitar que se pierda el saber acumulado con el éxodo a que está sometida la empresa.
4. A pesar que Desoft cuenta con un modelo de gestión del conocimiento para toda la empresa, que aboga por la formación continua, no se logra que esta se gestione en función de las necesidades reales que presentan los equipos de proyectos.

De manera que se delimitó como problema científico la carencia de una la formación continua desde espacios virtuales, de los especialistas vinculados a los proyectos en Desoft

El objetivo de este trabajo es presentar el modelo para la formación continua desde espacios virtuales de los especialistas vinculados a los proyectos informáticos en Desoft.

Materiales y métodos

La investigación asumió un enfoque mixto donde el paradigma cualitativo se complementa con lo cuantitativo. Se trata de caracterizar los procesos donde interviene la variable de estudio la formación continua desde espacios virtuales de los especialistas vinculados a proyectos informáticos en la empresa y se aplican métodos para determinar su evaluación. Este enfoque responde al estudio de objetos complejos y “permite comprender cómo los participantes de una investigación perciben los acontecimientos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.390).

Durante el proceso investigativo se utilizaron como métodos teóricos:

Análisis - síntesis: para el estudio de los fundamentos teóricos relacionados con la formación continua desde espacios virtuales en el contexto empresarial, el aprendizaje en los adultos, la gestión de proyectos y los diseños instruccionales.

La inducción-deducción, contribuyó a fundamentar las tendencias que caracterizan el desarrollo de la formación continua desde espacios virtuales en el contexto empresarial.

Enfoque sistémico estructural funcional: para definir la estructura y componentes del modelo, así como dilucidar los nexos e interrelaciones entre los componentes del mismo. Para determinar, por un lado, la estructura y la jerarquía de cada componente en el modelo y por otro, su funcionamiento.

Modelación: para la estructuración, fundamentación y despliegue de la propuesta con su estrategia de implementación en virtud de la formación continua para los especialistas de Desoft en el contexto de espacios virtuales.

Como métodos y técnicas empíricos se utilizaron:

Encuestas aplicadas a un grupo de especialistas de las divisiones territoriales seleccionadas (Pinar del Río, La Habana, Villa Clara, Sancti Spíritus, Ciego de Ávila, Camagüey, Holguín, Granma, Santiago de Cuba y Guantánamo), por ser representativas de las regiones a que pertenecen dentro de la empresa, las cuales trabajan en el ciclo completo de Investigación-Desarrollo-Producción-Comercialización (I+D+i+C), para definir el nivel de partida respecto a la situación inicial en la empresa referida a la formación de los especialistas y después la aplicación práctica del modelo.

Entrevista aplicada a un grupo integrado por directivos y jefes de grupo del nivel superior, directores de divisiones territoriales representativas de la empresa con el objetivo de obtener criterios relacionados con las causas que pueden retrasar o impedir la formación continua y transferencia de conocimientos en Desoft.

Como parte de la validación de la aplicación práctica del modelo se aplicó a un grupo de especialistas la encuesta de grado de satisfacción de la formación recibida, mediante videoconferencias, sobre el ERP Zoom LC.

La técnica Focus group en la colecta de información valiosa para la caracterización de las causales del problema donde participaron la autora y expertos de las DT Villa Clara, Guantánamo, Sancti Spíritus, Camagüey, La Habana, Isla de la Juventud, Holguín, la Dirección de Gestión del Conocimiento y otras áreas de la Oficina Central de Desoft.

La revisión documental para buscar información sobre la gestión por proyectos y las mejores prácticas asociadas a esta, consulta a los documentos internos (procedimientos existentes, actas, entre otros) de Desoft donde se

describen las actividades relacionadas con las acciones docentes, el trabajo metodológico y el diseño de los procesos empresariales.

La triangulación metodológica para la verificación y comparación de la información recopilada en diferentes momentos mediante los diferentes métodos.

La consulta a expertos, en función de la valoración calificada y retroalimentación del modelo y la estrategia de implementación.

Como método matemático estadístico se utilizó la estadística descriptiva que permitió el procesamiento de la base de datos obtenida durante la investigación. Además se empleó el Delphi para el procesamiento de los valores asociados a los criterios de los expertos

Resultados y discusión

El modelo resultante tiene como principios los siguientes:

- **Gestión del conocimiento (GC).** En una empresa de tecnología y del conocimiento como Desoft, el conocimiento que poseen los trabajadores de mayor experticia en la entidad debe ser preservado y por tanto ser utilizado por todos. El modelo se basa en los preceptos de GC asumidos en Desoft como continuidad de lo declarado en el Modelo Avanzado de GC en Desoft (Maciá y Borrero, 2019).
- **Integración.** Necesidad de incorporar al entorno de proyectos, como célula productiva fundamental de la empresa, la formación continua de los especialistas que forman parte del ciclo completo de I+D+i+C, embeber dentro de la gestión de proyectos el modelo de diseño instruccional (ADDIE), las tecnologías que sustentan la formación y las características propias de Desoft.
- **Interactividad.** El modelo incluye el trabajo en equipo de forma virtual, es decir mediado por las TIC o por los espacios virtuales de comunicación, en lo fundamental al proponer además del aprendizaje durante la ejecución de proyectos, la creación de comunidades de aprendizaje (CoA) lo cual es garantía de un aprendizaje participativo y social que ayuda al proceso de formación continua con la inclusión de mejora continua a partir de la propia participación.
- **Contextualización.** Adecuación del contexto en que se realiza la formación de los especialistas, para el modelo es el entorno de proyecto (aprendizaje situado) que ocurre en el ciclo completo de (I+D+i+C), lo cual incluye la participación de agentes externos como son los clientes y expertos. Esta formación está mediada por las tecnologías que son imprescindibles para el éxito de cada una de las etapas.

- Liderazgo vinculador ubicuo. Este tipo de liderazgo potencia el intangible como recurso principal de las organizaciones, es decir el conocimiento generado por los especialistas que trabajan en los proyectos informáticos donde el líder de proyecto tiene que asumir dentro de sus funciones la de gestionar la formación de su equipo.
- Uso intensivo de las tecnologías. Se tiene en cuenta que en la formación continua debe utilizarse de manera intensiva las TIC, además se enfatiza en lo siguiente:

Datificación: garantizar que todos los datos e información resultante de la formación se encuentren en un solo lugar, disponible para todos.

Digitalización: asegurar en soporte digital toda la documentación que respalda la materialización de la formación, de manera que pueda accederse a ella con inmediatez, ser perdurable en el tiempo y protegerse ante cualquier posibilidad de deterioro o pérdida.

Espacios virtuales de aprendizaje: utilizar la modalidad semipresencial y a distancia con el uso de Comunidades de aprendizaje y la Plataforma de Teleformación disponibles en el Ecosistema Digital de Desoft (Nube), videoconferencias, entre otros. Facilitar el acceso desde cualquier momento y lugar mediante dispositivos móviles.

Seguridad y protección de la información. Todas las partes interesadas pueden interactuar en los entornos de aprendizaje colaborativos con plena confianza en que mantienen el control sobre el uso de sus propios datos, y la empresa tratará estos con el cuidado y la confidencialidad adecuados. Todo bajo lo establecido en las normas de calidad existentes a tales efectos NC-ISO-IEC 27000, NC-ISO-IEC 27001, NC-ISO-IEC 27002 como lo instituye en la empresa la Dirección de Información, Seguridad y Control. Además que esa protección propicie la creación de bases de datos para la realización de estudios mediante Big data que proporcione elementos sobre cómo los grupos aprenden y cuáles son las principales dificultades que se enfrentan.

Los enfoques científicos asumidos en el modelo que se propone son los siguientes:

- Mejora continua. Uno de los preceptos asumidos es la GC en Desoft y por tanto en el modelo propuesto es que una empresa de este tipo debe trabajar en ciclo cerrado lo que también debe sustentar la formación continua, para lo cual en el diseño del modelo se toma como base el lazo de calidad para la mejora de procesos (Aragón y Rivero, 2003), la contextualización para un proyecto de informatización en Desoft

(García, Aragón y Rivero, 2013) y se instancian las etapas del modelo instruccional ADDIE dentro de las etapas durante el ciclo completo I+D+i+C de un producto informático. Esto posibilita la mejora permanente en las estrategias de la formación, según las necesidades internas y variaciones del contexto interno (especialistas) y externo (clientes).

- **Sistémico.** Las distinciones conceptuales se concentran tanto en la relación entre el todo (sistema) y sus partes (elementos) como en los procesos de frontera (sistema / ambiente). Como resultado de la interacción e integración entre las partes se producen los resultados sinérgicos. Se expresa en el modelo propuesto a través de sus dimensiones interactuantes.
- **Didáctico.** El modelo tiene en cuenta el empleo de diferentes estrategias de aprendizaje (formal y no formal) durante la ejecución de proyectos informáticos del ciclo completo de I+D+i+C de un producto e integra en las etapas del proyecto las etapas del diseño instruccional ADDIE, todo con el uso intensivo de las tecnologías como elemento mediador y de sustento al aprendizaje.
- **De procesos.** En Desoft se trabaja por procesos interrelacionados en el Sistema de Gestión Integrado (SGI), de ellos salen los roles asociados a la industria del software, específicamente para el caso del modelo son los procesos operacionales (I+D+i, Producción, Comercialización) que se encargan de la actividad productiva fundamental de la empresa.

En lo referente a las características del modelo, se distinguen las que se enuncian a continuación:

- **Flexibilidad y adaptabilidad.** El modelo es capaz de adecuarse a las particularidades de aquellas instituciones que trabajan en ciclo completo de I+D+i+C, incluso aunque no pertenezcan al sector de la Informática como lo es BioCubafarma.
- **Iteración.** Se manifiesta mediante la existencia de un proceso de mejora continua que permite evaluar sistemáticamente los resultados y tomar las medidas correctivas requeridas en cada caso a partir del comportamiento de indicadores.
- **Colaboración.** La implementación de Comunidades de Aprendizaje (CoA) permite el trabajo en equipo y la búsqueda inmediata de soluciones antes las problemáticas de los clientes en el uso del producto informático comercializado y la actualización del mismo.
- **Evolutivo.** Crece en alcance y complejidad a medida que la empresa gane en madurez organizacional.
- **Capacidad de retroalimentación.** Posibilidad de tener indicadores de medición de los resultados que

impactan directamente en la formación continua de los actores del modelo.

Los componentes del modelo son los siguientes:

1. Teórico –conceptual: la formación continua resulta pertinente en este contexto porque en una empresa de alta tecnología sobre todo en el sector de la Informática, se requiere de la preparación constante y actualizada de su fuerza productiva fundamental, donde se combinan el aprendizaje formal y no formal de manera que garantice que los conocimientos no sean adquiridos solo mediante la participación en programas formales de estudio sino que ocurra durante el entorno de actuación (proyectos) y se complemente con la autopreparación y la participación en entornos colaborativos. Se tiene en cuenta el aprendizaje en la edad adulta debido a que la solución está dirigida a personas adultas trabajadoras y que estos son especialistas que trabajan en el ciclo completo de desarrollo de un producto informático (Investigación-Desarrollo-Producción-Comercialización), específicamente: la experiencia acumulada, la prontitud en aprender y la orientación del aprendizaje dirigido a obtener en la mayor brevedad resultados y soluciones. Este componente es el basamento para los restantes.
2. Metodológico: contempla la propuesta de instrumentos metodológicos tales como: diseño de procesos debido a que este es uno de los pilares del Modelo Avanzado de GC para Desoft, el diseño de una metodología para la creación e implementación de Comunidades de Aprendizaje (CoA), los procedimientos docente metodológicos, el diseño de los cursos a distancia: Fundamentos de Didáctica, Moodle entorno virtual de aprendizaje, Camtasia Studio, Preguntas interactivas, etc., dirigidos a la formación continua de instructores internos, absorción del modelo de diseño instruccional ADDIE dentro de las etapas de la gestión de los proyectos informáticos del ciclo completo. De ellos se derivan un conjunto de indicadores que miden el comportamiento de: las personas (componente humano), la tecnología en función del aprendizaje y la formación continua (componente tecnológico), la base teórica conceptual en un sistema de revisión y mejora continua (componente teórico-conceptual) y el propio componente metodológico con la revisión de todos los instrumentos que se elaboran o reforman. Estos indicadores son gestionados en el componente Evaluación.
3. Humano: representa a los actores del modelo, los cuales son los líderes de investigación-desarrollo del producto informático (Líder Alfa), los líderes de despliegue del producto informático (Líder Beta), los integrantes de los equipos tanto de investigación-desarrollo como de despliegue (especialistas), los

comerciales, los clientes, expertos, entre otros. Utilizan la tecnología como mediadora en su formación continua durante el ciclo completo del producto informático. Los indicadores son gestionados en el tablero de control (componente Evaluación).

4. Tecnológico: soporta la formación continua formal y no formal de los especialistas que forman parte del ciclo completo del producto informático, se basa en el uso intensivo de las tecnologías existentes en la empresa alojadas en la Nube tales como: ERP Zoom LC (Odo), Portal del empleado, Comunidades de aprendizaje, Plataforma de teleformación, Intranet de formación, Centro de Documentación docente digital, con acceso mediante los dispositivos móviles. Lo integra además un Observatorio tecnológico que monitorea en la Nube (específicamente en las CoA) aquellas tecnologías emergentes, revisión de lo que se publica a respecto, cuáles son las tendencias y su posible aplicación (como mejora tecnológica) que resulten de interés para la estrategia empresarial a la vez que se convierten en necesidades de formación y, en la propia mejora de la utilización de estas para la formación continua de los especialistas dentro del entorno de proyectos. Los indicadores son gestionados en el tablero de control (componente Evaluación).
5. Evaluación: se integra al sistema de información diseñado por y para la Dirección del Gestión del Conocimiento que está formado por indicadores de gestión y resultados, gestionados mediante un Cuadro de Mando Integral (CMI) y visualizado en tablero de control, programado con Zoom LC y para el análisis con la Solución BISGO (López, 2019) que integra el comportamiento de todos sus grupos (Capital humano (talento), Desarrollo Organizacional y Formación).

La Fig. 2, muestra un resumen de los componentes del modelo y sus relaciones

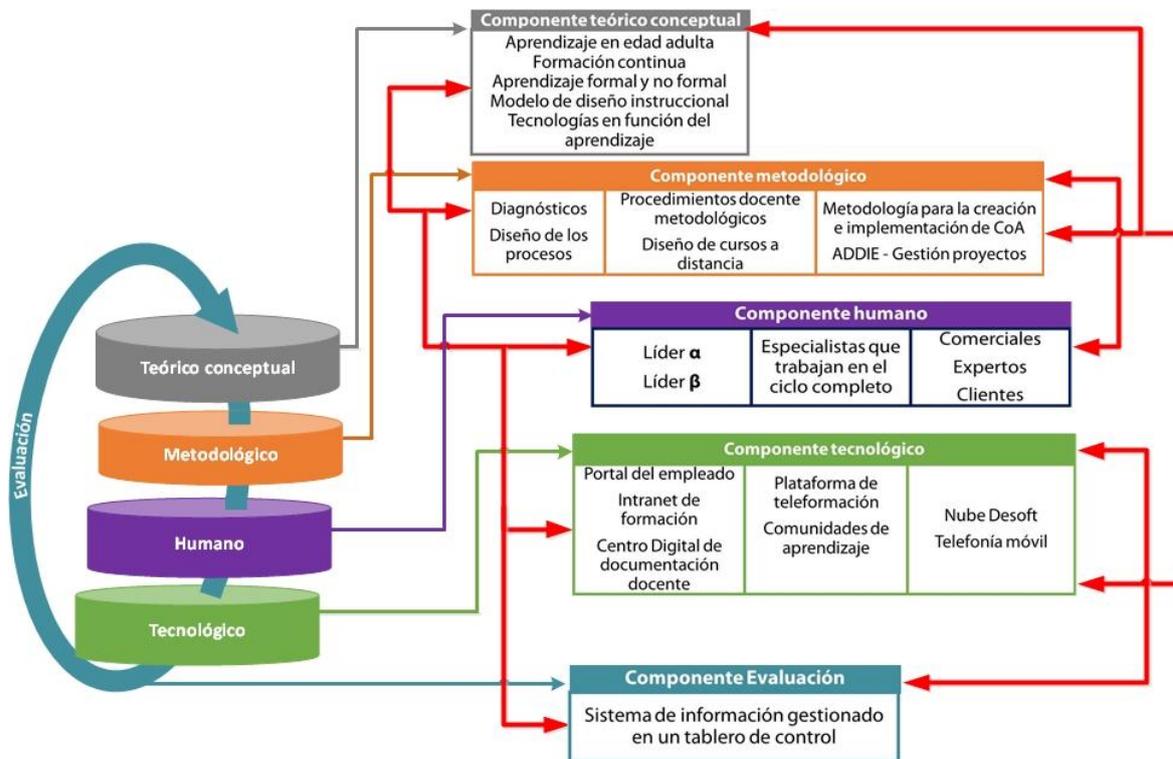


Fig. 2. Relaciones de los componentes del modelo.

Sobre la base de los resultados obtenidos por la aplicación de los métodos anteriores, y otros aspectos tenidos en cuenta, se elaboró la estrategia para la implementación del modelo, cuyo resumen y correspondencia con los componentes definidos en el diseño se observa en la Fig. 3.

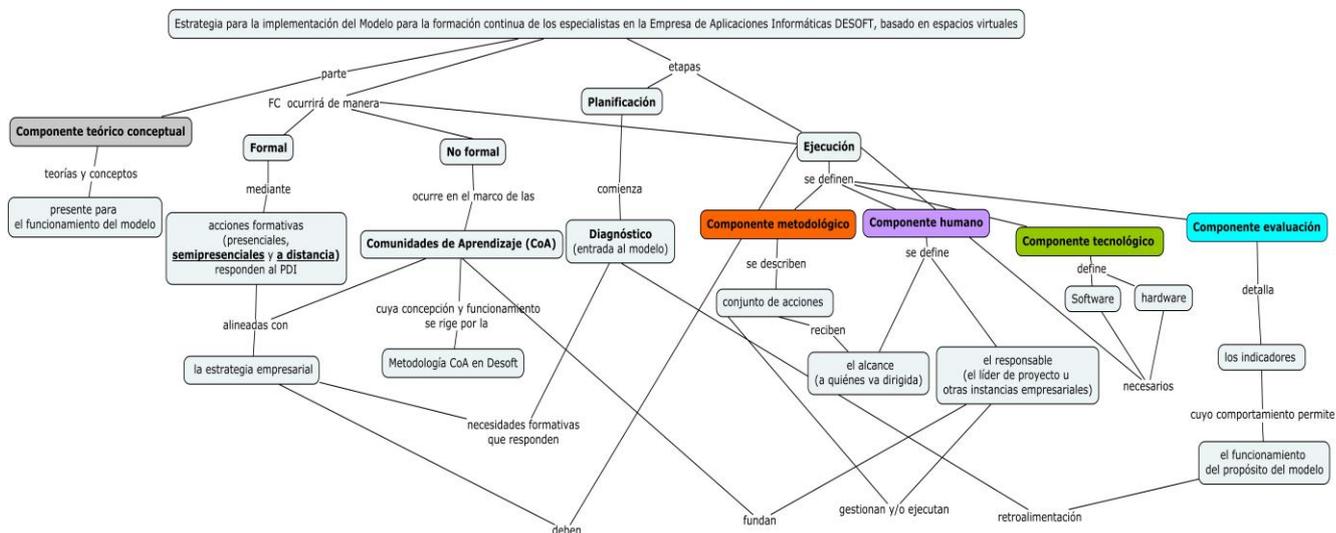


Fig. 3. Estrategia de implementación del modelo para la Formación Continua

La estrategia consta de dos etapas para la formación continua que ocurrirá de manera formal y no formal. La formal mediante acciones formativas (presenciales, semipresenciales y a distancia) incluidas en los planes de desarrollo individual (PDI) de los especialistas basados en las necesidades de formación alineadas a la estrategia empresarial. Mientras que la no formal ocurre en el marco de las Comunidades de Aprendizaje (CoA) cuya concepción y funcionamiento se rige por la Metodología a tal efecto.

La etapa Planificación contiene el diagnóstico (entrada al modelo) donde se indaga acerca de cuáles son las necesidades de formación que tienen los especialistas para responder a la estrategia empresarial, así como por la condición de instructores internos de los líderes de proyectos.

La etapa de Ejecución, se tiene en cuenta que la formación ocurrirá de manera formal (mediante acciones formativas: cursos, asesorías, videoconferencias, etc., en las modalidades presencial, semipresencial y a distancia) y no formal (en las Comunidades de Aprendizaje (CoA) basado en la Metodología diseñada a tal efecto). Para ello, se desglosa para cada una: componente metodológico (se detalla el conjunto de acciones encaminadas a que la formación ocurra de manera continua sea formal o no formal), componente humano donde se define el alcance (a quiénes va dirigida esa formación) y el responsable (papel que debe jugar el líder de proyecto u otras instancias empresariales), componente tecnológico (software y hardware que se proponen en el funcionamiento del modelo),

componente evaluación (detalla los indicadores cuyo comportamiento mide el funcionamiento del propósito del modelo) y componente teórico conceptual (tiene en cuenta las teorías y conceptos que se tienen presente para el funcionamiento del modelo).

Se realizó una consulta a expertos con el objetivo de obtener el grado de concordancia entre los especialistas seleccionados sobre los elementos fundamentales del Modelo para la formación continua desde espacios virtuales de los especialistas en la Empresa de Aplicaciones Informáticas DESOFT. También para la recolección de posibles criterios y opiniones que fueron tenidos en cuenta por la autora para el perfeccionamiento de la solución propuesta y recomendaciones para el trabajo futuro de la investigación. En ese sentido, se les solicitó a un total de 25 expertos su posible colaboración en la validación del tema de investigación, de los cuales aceptaron colaborar 20 y resultaron seleccionados 18 cuyos coeficientes de competencias sobre el tema resultaron altos (como promedio 0,87).

La concordancia entre los expertos acerca de los elementos presentados se muestra en la siguiente imagen.



Como aplicación práctica del modelo que se propone y ante la necesidad de formación de los especialistas que intervienen en el ciclo completo de Investigación-Desarrollo-Producción-Comercialización del producto ERP Zoom LC Desoft, se realizó de diciembre de 2019 a enero del 2020, dividida en tres ediciones, una formación expedita (a distancia) para la asimilación de este producto informático desarrollado por especialistas de diferentes Divisiones Territoriales (DT) de Desoft (Camagüey, Holguín, Las Tunas, Sancti Spíritus y Villa Clara). Para ello, en ese período, se utilizó como tecnología la videoconferencia con la herramienta TruConf (en ese momento era la utilizada en Desoft), mediante estas videoconferencias recibieron las acciones formativas un total de 522 especialistas designados (trabajan en el ciclo Investigación-Desarrollo-Producción-Comercialización) de todas las DT de Desoft, con la distribución siguiente:

Edición	Divisiones participantes	Cantidad de especialistas	DT líderes de producto
1	Camagüey, Holguín, Las Tunas, Sancti Spíritus y Villa Clara	129	Camagüey, Holguín, Las Tunas, Sancti Spíritus y Villa Clara
2	Isla de la Juventud, Ciego de Ávila, Santiago de Cuba, Guantánamo y Granma	150	
3	Pinar del Río, La Habana, Artemisa, Mayabeque, Matanzas y Cienfuegos	243	
Total	16	522	5

Tabla 1. Distribución territorial de la formación expedita

Al concluir cada una de las ediciones fueron aplicadas encuestas de satisfacción de las acciones formativas recibidas. En el procesamiento del total de encuestas aplicadas (255) al concluir la ejecución de las tres ediciones se obtuvo, según el nivel de satisfacción, la siguiente información mostrada de manera resumida:

Insatisfecho	Parcialmente satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
20 (8%)	23 (9%)	45 (18%)	167 (65%)

Tabla 1. Resumen del nivel de satisfacción de las acciones formativas

Además se recopiló información valiosa de los criterios emitidos por los participantes que permitió deducir que los mayores problemas estuvieron en la tecnología.

Conclusiones

El estudio de los referentes teóricos, metodológicos y tecnológicos de la formación continua en contextos empresariales, hace evidente la necesidad de sistematizar propuestas educativas en favor de la formación de un profesional desde una perspectiva más integral que le permita mantenerse en una constante actualización de conocimientos para ser más efectivo y aportarle valor al negocio.

El estudio diagnóstico de la formación de especialistas de Desoft permitió caracterizar la situación existente donde se constató la carencia de un proceso de formación continua alineada a la estrategia empresarial y que ocurra desde espacios virtuales.

La fundamentación del Modelo así como sus componentes estructurales y funcionales, permitió una nueva práctica so propósito de la comprensión de la necesaria intersección de la gestión por proyectos, la gestión del conocimiento y el diseño instruccional, con uso intensivo de las TIC, lo cual garantiza que la formación de los especialistas se desarrolle a lo largo de la vida, al ocurrir en el ciclo completo de Investigación-Desarrollo-Producción y Comercialización de un producto informático.

La elaboración de la estrategia le confiere sostenibilidad al modelo, permite su implementación dentro del escenario de la empresa y su vínculo con universidades y otras instituciones.

La internalización del modelo resultante constituye una innovación radical para la empresa, aplicable a otras del sector de la Informática con características similares y/o a empresas que, aunque no sean de la misma naturaleza trabajen en ciclo cerrado.

La valoración satisfactoria por expertos evidencia la factibilidad de implementación del modelo mediante la estrategia diseñada.

Referencias

- Faria, A., Reis, P. & Peralta, H. (2016). La formación de profesores: ¿formación continua o formación postgraduada? Perspectivas de profesores y de líderes de las escuelas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(2), 289---296.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta

- Edición. McGraw-Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0. [Programa de computadora]
- Fundación Telefónica (2019). Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos de futuro. Editorial Ariel, S.A. España. [Programa de computadora]
- Lage, A. (2013). Las funciones de la ciencia en el modelo económico cubano: intuiciones a partir del crecimiento de la industria biotecnológica. *Revista Universidad de La Habana*. No. 276. Número especial. (Pp.59-81) [Programa de computadora]
- León, G. (2020). El papel de la formación continua en el proceso innovador: contexto, tipología y caracterización. Foro Empresas Innovadoras [Programa de computadora]
- Maciá, M.E. y Borrero, N. (2019). Modelo Avanzado de Gestión del Conocimiento. Empresa de Aplicaciones Informáticas Desoft. Registro CENDA No. 1227-04-2019. La Habana. [Programa de computadoras]
- Maciá, M.E. y Noa, L. (2020). Comunidades de aprendizaje para contribuir a la superación de los especialistas de Desoft. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. Vol.8, No.2/2020 www.revflacso.uh.cu
- Maciá, M.E., García, A.N. y Noa, L. (2020). “Aprendizaje durante la ejecución de proyectos y papel del líder”. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*. Vol. 8, No. 2, mayo-agosto 2020. ISSN 2308-0132. www.revflacso.uh.cu
- Ministerio de Educación Superior (2019). Resolución No. 138/2019 (GOC-2019-774-O65). Cuba.
- Pelletier, K. et al. (2022). Horizon Report, Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. [Programa de computadora]
- Pelletier, K. et al. (2021). Horizon Report, Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. [Programa de computadora]
- Project Management Institute (2020). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Guía del PMBOK 7ma Edición. USA. Recuperado de <https://blog.masterofproject.com/pmbok-7th-edition/>
- Project Management Institute (2021). Pulse of the Profession 2021. Beyond Agility. Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2021>

Proyecto de Constitución de la República de Cuba. (2018). La Habana, Cuba: Empresa de Artes Gráficas Federico Engels.

Volini, E. and Walsh B. (2017) Rewriting the rules for the digital age. Deloitte Global Human Capital Trends. Deloitte University Press. [Programa de computadora]