

Ejes temáticos: La gestión de la innovación en empresas interface.

Taller IV: Servicios digitales para la gestión empresarial.

## IMPLEMENTACIÓN DE LA FORMACIÓN A DISTANCIA CON INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR AZUCARERO.

MSc. Yadira Muñoz Legrá-yadira.legra@cnca.azcuba.cu -CNCA-Cuba

Lic. Arisnelis Yarley Acuña Anaya-arisnelis.acuna@cnca.azcuba.cu -CNCA-Cuba

Ing. Yordan Gamez Leyva-Yordan. gamez @cnca.azcuba.cu -CNCA-Cuba

El Centro Nacional de Capacitación Azucarera (CNCA) tiene como misión formar el capital humano del Grupo AZCUBA y otras entidades mediante capacitación innovadora, alineada con los lineamientos económicos y sociales de Cuba. Su visión es ser referente en gestión empresarial y formación, con un Sistema Integrado de Gestión Docente. La agroindustria azucarera, priorizada nacionalmente, enfrenta el reto de modernizarse, según los Lineamientos del Partido, que promueven la informatización educativa (ej: plataformas digitales, robótica).

El CNCA identificó cinco líneas estratégicas, destacando la informatización de procesos con educación a distancia. Aunque el sector inició experiencias con Moodle durante la COVID-19, persisten desafíos como baja alfabetización digital, resistencia al cambio y limitaciones tecnológicas (conectividad, dispositivos).

Entre las ventajas de la educación en línea en Cuba resaltan: mayor accesibilidad para zonas rurales, flexibilidad horaria, optimización de recursos y continuidad en crisis. Sin embargo, la baja infraestructura tecnológica limita su potencial.

Como solución, se propone el modelo SAMR, que integra TIC de forma escalonada (de sustitución a redefinición), con resultados esperados como:

- Reducción de costos y acceso remoto a materiales.
- Aprendizaje interactivo (gamificación, simuladores).

- Desarrollo de competencias digitales e impacto en productividad.

Esta metodología busca adaptar la capacitación tradicional al contexto digital, superando barreras y alineándose con los objetivos estratégicos de AZCUBA y Cuba.

Palabras clave: CNCA, SAMR, educación a distancia, TIC, capacitación laboral.

## Introducción

En el Centro Nacional de Capacitación Azucarera se tiene la Misión de:

Contribuir a los procesos de formación y desarrollo del capital humano acorde a sus necesidades y el perfeccionamiento del proceso de gestión empresarial del Grupo AZCUBA y otras entidades tanto nacionales como internacionales, mediante diferentes modalidades de capacitación; caracterizándose por la innovación constante, una alta profesionalidad y sentido de pertenencia de los trabajadores.

Asimismo, su Visión es:

Ser el centro de referencia en los procesos de formación y desarrollo del capital humano y perfeccionamiento de los procesos de gestión empresarial, que se distingue por un Sistema Integrado de Gestión de los procesos docentes, garantizando la satisfacción plena de nuestros clientes.

En el sector se establece un sistema de preparación completo y cerrado donde se comienza desde la Formación Vocacional y Orientación Profesional (FVOP). Los criterios esbozados anteriormente se corresponden con lo establecido en la (Redactora, 2019), cuando se plantea en sus fundamentos que (...) la educación es un derecho de todas las personas y responsabilidad del Estado, que garantiza servicios de educación gratuitos, asequibles y de calidad para la formación integral, desde la primera infancia hasta la enseñanza universitaria de posgrado.

El sector de la agroindustria azucarera, es de los renglones priorizados en el país, al respecto (LLumbet, 2019) plantea que la recuperación del sector azucarero es hoy uno de los retos más grandes que enfrenta el país, y así quedó refrendado en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución en el capítulo VII Política Agroindustrial, al plantear que “La agroindustria de la caña de azúcar, como sector estratégico, deberá continuar incrementando su eficiencia agrícola e industrial, así como aumentar la producción de caña, modernizar el equipamiento y mejorar el aprovechamiento de la capacidad de molida” (institucional & Cuba, 2021).

En el Lineamiento 91 se hace referencia a “Dar continuidad al desarrollo de la informatización del sistema de educación, haciendo un uso óptimo de los servicios de la

red telemática, la tecnología educativa, la introducción de la robótica, la automática y la generación de contenidos digitales y audiovisuales..." (institucional & Cuba, 2021).

En relación con las ideas anteriores la proyección estratégica del Grupo Empresarial AZCUBA y del CNCA; responden al cumplimiento de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, en lo referido a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Eje Estratégico de Transformación Productiva e Inserción Internacional, Potencial Humano, Ciencia, Tecnología e Innovación, Recursos Naturales y Medio Ambiente y Desarrollo Humano, Equidad y Justicia.

A raíz del resultado de la interpretación de la matriz DAFO con las características distintivas del CNCA como escuela ramal del OSDE AZCUBA de determinan las siguientes áreas o líneas de desarrollo:

1. Superación del claustro de profesores y trabajadores.
2. Diseño del sistema de preparación y superación de cuadros, con énfasis en la preparación de los jóvenes reservas de cuadros del sector.
3. Informatización de los procesos del centro con énfasis en la educación a distancia.
4. Certificación del Sistema de Gestión de la Calidad con alcance a los procesos docentes.
5. Desarrollo de proyectos de colaboración de I+D+i

Con el objetivo de dar una respuesta a las líneas de trabajo determinadas, fundamentalmente la referente a: La informatización de los procesos del centro con énfasis en la educación a distancia se propone una metodología para la implementación de la educación en línea y a distancia en el sector azucarero.

Epígrafe 1-Metodologías más usadas para la implementación de la integración de las tecnologías.

En el contexto de la integración de tecnologías en educación o capacitación laboral, existen diversas metodologías diseñadas para garantizar una implementación efectiva y pedagógicamente sólida. A continuación, se listan las más utilizadas actualmente:

## 1. Modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición)

Ventaja: Ayuda a evaluar y escalar progresivamente la integración tecnológica.

## 2. Aula Invertida (Flipped Classroom)

Ventaja: Optimiza el tiempo y fomenta el aprendizaje activo.

## 3. Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA / UDL)

Ventaja: Ideal para entornos laborales con diversidad de competencias.

## 4. Gamificación

Ventaja: Aumenta la participación en capacitaciones obligatorias (ej: seguridad laboral).

## 5. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con TIC

Ventaja: Desarrolla habilidades técnicas y blandas simultáneamente.

## 6. Blended Learning (Aprendizaje Híbrido)

Ventaja: Ideal para equipos remotos o multisedes, ya que democratiza el acceso a la capacitación.

Para elegir cual o cuales son las metodologías más adecuadas para la organización es necesario tener en cuenta. La existencia de plataformas digitales accesibles a los trabajadores que serán capacitados, conectividad para el acceso a recursos digitales y la disposición o predisposición para adaptarse a las nuevas formas de transmisión del conocimiento.

## E2-Antecedentes del uso de la educación a distancia en el sector azucarero.

En el sector azucarero AZCUBA se realizó del 30 de noviembre de 2020 al 4 diciembre de 2020 una capacitación a los profesores y especialistas del CNCA sobre uso de la plataforma MOODLE donde se graduaron 36 trabajadores lo que permitió continuar el sistema de preparación durante el tiempo de la Covid-19 implementando por primera vez en el sector la educación a distancia. Se implementó el aula virtual de la escuela en la plataforma. Se realizaron los cursos de preparación de los jóvenes que tradicionalmente

se imparten en Cienfuegos, realizando una preparación donde se matricularon 32 trabajadores y se graduaron 24.

Desde el mes de abril de 2022 hasta el mes de octubre de 2022 el MTSS impartió un curso de actualización de recursos humanos donde se matricularon 68 técnicos y especialistas del sector que trabajan en dicha área, pero solo se graduaron 26.

-Baja alfabetización digital por parte de los trabajadores lo que dificulta el uso de plataformas digitales.

-Resistencia al cambio por preferencia de métodos tradicionales como las capacitaciones presenciales.

-Poca supervisión por parte de los coordinadores de las capacitaciones hacia los cursistas.

Actualmente el sector tiene entre sus prioridades la implementación de educación a distancia por lo que realiza esfuerzos para que los trabajadores puedan prepararse en estos temas a lo largo y ancho de todo el país.

### E3-Ventajas de la educación en línea y a distancia.

La educación en línea y a distancia en Cuba ha experimentado un crecimiento significativo, especialmente en contextos de limitaciones económicas, infraestructura tecnológica y acceso a internet. A pesar de estos desafíos, este modelo educativo ofrece varias ventajas clave en el contexto cubano:

#### ◆ Ventajas de la Educación en Línea y a Distancia en Cuba

##### 1. Mayor Accesibilidad y Cobertura

Permite llegar a poblaciones en zonas rurales o remotas con menos acceso a instituciones educativas presenciales.

Reduce barreras geográficas y costos de transporte, crucial en un país con limitaciones en movilidad y combustible.

##### 2. Flexibilidad para Estudiantes y Trabajadores

Los cubanos que trabajan o tienen responsabilidades familiares pueden estudiar en horarios adaptables, sin necesidad de asistencia física constante.

Ideal para programas de superación profesional.

### 3. Optimización de Recursos Educativos

Mitiga la escasez de materiales físicos (libros, cuadernos) al priorizar contenidos digitales (PDF, videos, plataformas como Moodle o Google Classroom).

Las universidades cubanas, como la Universidad de La Habana, han implementado repositorios digitales para compartir recursos académicos.

### 4. Continuidad Educativa en Crisis

Durante eventos como la pandemia de COVID-19 o desastres naturales (huracanes), la educación a distancia aseguró que los estudiantes no perdieran el año académico.

Programas como Universidad para Todos (clases por televisión) complementaron la formación en línea.

### 5. Desarrollo de Competencias Digitales

Fomenta la alfabetización tecnológica en una población con acceso limitado a internet y dispositivos, preparando a los estudiantes para entornos laborales globalizados.

Proyectos como Joven Club de Computación promueven habilidades digitales básicas.

### 6. Internacionalización y Colaboración

Permite a estudiantes y profesionales cubanos acceder a cursos de universidades extranjeras (ej: MOOCs en Coursera o edX) o colaborar con instituciones académicas globales.

### 7. Reducción de Costos para el Estado

La educación a distancia disminuye la necesidad de infraestructura física (aulas, residencias estudiantiles), un factor crítico en un país con restricciones económicas.

#### ◆ Desafíos Relacionados

Aunque las ventajas son significativas, la educación en línea en Cuba enfrenta obstáculos:

Baja conectividad: Solo el 33% de la población tiene acceso a internet (datos de 2023), y el ancho de banda es limitado.

Escasez de dispositivos: Computadoras y smartphones son caros y difíciles de adquirir.

Electricidad intermitente: Apagones frecuentes afectan la continuidad de las clases virtuales.

Podemos decir que la educación en línea y a distancia en Cuba es una herramienta vital para democratizar el acceso al conocimiento, especialmente en un contexto de recursos limitados. Aunque persisten desafíos tecnológicos, su potencial para romper barreras geográficas, económicas y sociales la convierte en un pilar estratégico para el futuro educativo del país.

#### E4-Propuesta de metodología.

Después de realizar un análisis de la situación específica del sector y sus características distintivas se considera como la metodología más adecuada el Modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición)

La implementación de esta metodología nos permitirá analizar casuísticamente cada acción del sistema de capacitación existente en el organismo para potenciar las condiciones necesarias y poder implementar de forma paulatina la integración de las TIC en los procesos para atemperarlos al contexto actual y perfeccionarlos.

#### E5-Resultados esperados.

La aplicación del modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición) en la capacitación de trabajadores busca transformar la formación tradicional en experiencias de aprendizaje más eficaces, interactivas y alineadas con las demandas del entorno laboral digital.

Dentro de los resultados esperados podemos citar:

- Reducción de costos en impresión y distribución.
- Acceso inmediato a documentos desde cualquier dispositivo.
- Retroalimentación instantánea (autocorrección).
- Mayor engagement con multimedia (ej: videos de casos reales).
- Data automatizada para medir progreso individual/grupal
- Aprendizaje activo.
- Trabajo colaborativo remoto/sincrónico.
- Personalización según ritmos de aprendizaje.
- Capacitación inmersiva que replica desafíos reales.
- Desarrollo de competencias digitales avanzadas (ej: manejo de datos, IA).
- Impacto medible en productividad.