

## Concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional de los trabajadores

### The didactic conception of the inverted classroom for professional formation of workers

**Luis Aníbal Alonso Betancourt**

Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0003-0989-746X>

[lalonso@uho.edu.cu](mailto:lalonso@uho.edu.cu)

**Miguel Alejandro Cruz Cabezas**

Universidad de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0001-6544-038X>

[mcabeza@uho.edu.cu](mailto:mcabeza@uho.edu.cu)

**Eliset Parente Pérez**

Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0001-7301-0048>

[elipp72@nauta.cu](mailto:elipp72@nauta.cu)

**Yanett del Cerro Campano**

Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

<https://orcid.org/0000-0002-8778-6987>

[ydcchlg@infomed.sld.cu](mailto:ydcchlg@infomed.sld.cu)

**RECIBIDO**

29/06/2020

**ACEPTADO**

02/02/2021

## RESUMEN

Se presenta una concepción didáctica del aula invertida para la formación profesional de los trabajadores. Esta propone conceptos de formación profesional en aulas invertidas, sus premisas, el principio de transferibilidad profesional y el método alternativo e interactivo de apropiación de contenido profesionalizado basado en proyectos, que integran a la modalidad presencial con la modalidad virtual, basada en el vínculo entre lo académico, lo laboral e investigativo. Se fundamenta en los principios de la pedagogía profesional, la educación a distancia y la relación entre instrucción, educación y crecimiento profesional. Se utilizan los métodos de revisión de documentos, el enfoque del sistema, la observación directa en el terreno, el pre-experimento pedagógico y la prueba estadística Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ). Los impactos favorables en el desarrollo de competencias profesionales se observaron en una muestra de 100 estudiantes universitarios de Holguín, Cuba, con la aplicación del resultado. Se puede generalizar en cualquier centro de formación de trabajadores con flexibilidad y adaptabilidad a las características de estas entidades.

## PALABRAS CLAVE

Formación profesional; aula invertida; concepción didáctica.

**ABSTRACT**

A didactic conception of the inverted classroom for the professional formation of workers is presented. It proposes the concept of professional formation in the inverted classroom, its premises, the principle of professional transferability, and the alternative and interactive method of appropriation content of professionalized based on projects, which integrate to the presential modality with virtual modality based on the link between the academic, the labor, and the investigative. It is based on professional pedagogy, distance education, and the relationship between instruction, education, professional growth. The methods of document review, system approach, direct observation in the field, pedagogical pre-experiment, and the chi-square statistical test ( $\chi^2$ ) are used. The favorable impacts on the development of professional competencies were observed in a sample of 100 university students in Holguin, Cuba with the application of the result. It can be generalized to any worker formation center with flexibility and adaptability to the characteristic of these entities.

**KEYWORDS**

Professional formation;  
inverted classroom;  
didactic  
conception.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, hay un conjunto de tendencias de cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que vienen ocurriendo en el contexto institucional universitario, producto del impacto que ha tenido la globalización y la incorporación de las tecnologías de la comunicación e información en el ámbito educativo. (La Madriz y Mendoza, 2018, p.10)

En el presente siglo, han surgido diferentes modalidades, metodologías y estrategias para innovar los procesos educativos, a partir de los ecosistemas académicos mediados por las tecnologías. Éstos se caracterizan actualmente por la presencia, en gran medida, de recursos tecnológicos en las instituciones formadoras de profesionales, en las entidades laborales, el hogar y la comunidad. Por otro lado, se incrementan los dispositivos móviles con acceso a internet, constituyendo espacios virtuales para promover un aprendizaje interactivo, autónomo y creativo en los estudiantes.

Hoy día, en medio de la pandemia del Covid-19 que afecta a toda la humanidad, constituye una imperiosa necesidad asumir estilos y enfoques de formación profesional a distancia, donde la presencialidad, sea la más indispensable, debido a las acciones de promoción y prevención de la salud de nuestros estudiantes. Adoptar nuevas concepciones de enseñar en nuestras aulas, tanto en los procesos de formación inicial como continua de los trabajadores, es una tarea y reto actual de la Pedagogía Profesional y la Didáctica de las Ciencias Técnicas. Resulta interesante continuar privilegiando y sistematizando el modelo de aulas invertidas, que constituye para algunos autores, un enfoque de formación en todos los niveles de educación que se emplea en la actualidad.

El término aula invertida, también conocida como *flipped classroom* o *flipped learning* (*aprendizaje invertido*) fue introducido por Bergmann y Sams (2012), profesores de Química de un instituto de Colorado (Woodland Park High School), debido a que algunos estudiantes no asistían a clases presenciales por diversos motivos. Esto motivó a generar videos didácticos para que los estudiantes vieran antes de la clase, aspecto que les permite aclarar dudas y desarrollar proyectos de aprendizaje.

Adoptar este tipo de escenario áulico para la formación profesional de los trabajadores es una necesidad en los tiempos actuales; permitiendo armonizar y combinar a las formas de educación presencial y a distancia, o sea, lo presencial y lo multimedial, como una alternativa de invertir el modelo de clase tradicional.

El resultado de la revisión de documentos normativos, de la observación directa a clases, así como de los criterios de estudiantes (trabajadores en

formación profesional inicial), docentes y tutores que se desempeñan en las carreras de Ingeniería Mecánica, Construcción Civil y Medicina en la provincia de Holguín, ha permitido constatar que es insuficiente el uso del aula invertida en sus procesos de formación profesional; limitando el desarrollo de sus competencias profesionales en el contexto laboral, una vez egresados.

La revisión de la literatura científica consultada sobre el uso de aulas invertidas en los procesos formativos permite reconocer, entre otros, a los trabajos de Bergmann y Sams (2012), Quiroga (2015), Tourón y Santiago (2015), Fernández y Guerra (2016), Vidal, Rivera, Nolla, Morales y Vialart (2016), Hernández y Tecpan (2017), Salas y Sánchez (2017), La Madriz, y Mendoza (2018), Sánchez, Sánchez y Ruiz (2018), Santiago y Bergmann (2018), Martins y Gouveia (2019), Salas y Lugo (2019), Torres (2019), Aguayo, Bravo, Nocetti, Concha y Aburto (2019), Gaviria y Valencia (2019), González y Huerta (2019), Puebla (2019), Nuñez y Merchor (2020), Pérez, Jordán y Salinas (2020).

Todas estas investigaciones conciben el aula invertida como un modelo, estrategia, método de formación, en la cual confluyen como puntos de contacto, la idea de invertir la clase tradicional hacia una, en la que el estudiante adquiera un papel más protagónico. Se privilegia el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, sin embargo, se aprecian muy pocas experiencias publicadas, dirigidas al uso de este enfoque para la formación profesional de los trabajadores en Cuba y desde los postulados de la Pedagogía Profesional y la Didáctica de las Ciencias Técnicas.

Es por ello que la presente investigación plantea el siguiente problema: ¿cómo contribuir a la formación profesional de los trabajadores mediante el uso de las aulas invertidas?

En aras de contribuir a la solución del problema se plantea como objetivo: proponer una concepción didáctica de aulas invertidas para la formación profesional de los trabajadores, que contribuya a mejorar sus competencias profesionales, una vez egresados en el contexto laboral.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación realizada es de tipo cuantitativa, experimental y dentro de ella, la de tipo pre-experimental según Hernández, Fernández y Baptista (2014). Ofrece una interpretación acerca de la concepción de formación profesional en aulas invertidas. Evalúa el impacto de la implementación de esta concepción en el mejoramiento de las competencias profesionales de los estudiantes (trabajadores en formación inicial) de las carreras de Ingeniería Mecánica, Civil y Medicina de la provincia de Holguín, Cuba.

Según el criterio asumido de Hernández, Fernández y Baptista (2014) para un diseño pre-experimental, se plantea la siguiente hipótesis: La implementación de una concepción didáctica de aulas invertidas para la formación profesional de los trabajadores, que permite una armonización e interacción flexible, contextualizada entre lo presencial y lo multimedial, sustentada en el principio de transferibilidad profesional, contribuye a mejorar sus competencias profesionales. En este planteamiento la variable independiente se refiere a la concepción didáctica de aulas invertidas para la formación profesional (causa), que debe mejorar las competencias profesionales de los trabajadores (efecto, variable dependiente).

La investigación se realizó por las siguientes etapas:

1. Elaborar el marco teórico referencial sobre aulas invertidas para la formación profesional.
2. Diseñar la concepción didáctica de aulas invertidas para la formación profesional
3. Validar la concepción didáctica mediante un pre-experimento pedagógico.

Fueron emplearon los siguientes métodos: análisis, síntesis, revisión de documentos, enfoque de sistema que permitieron la elaboración del marco teórico referencial de la investigación, la justificación del problema, así como la concepción didáctica de formación profesional en aulas invertidas.

Se apela además al diseño pre-experimental según Hernández, Fernández y Baptista (2014) y la observación directa en el terreno, para evaluar el impacto de la implementación de la concepción didáctica. El estadígrafo Chi-cuadrado ( $X^2$ ) fue empleado para constatar la hipótesis de la investigación y las transformaciones significativas alcanzadas en el desarrollo de competencias profesionales en los trabajadores.

El universo estuvo conformado por 336 estudiantes de las carreras de Ingeniería Mecánica, Civil y Medicina de la provincia de Holguín del último año de estudios. La muestra se seleccionó mediante el muestreo aleatorio

simple, asumiendo por recomendación estadística el 30,0% del volumen de la población, en este caso, 100 estudiantes. Fueron conformados tres grupos distribuidos aleatoriamente por cada una de las carreras.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Marco teórico-referencial

Para Bergmann y Sams (2012), el aula invertida es un modelo andragógico que consiste en invertir los dos momentos que intervienen en la educación tradicional, es decir, modificar el orden metodológico tradicional, quedando las tareas en el aula de clase y los contenidos temáticos son aprendidos en casa. Surge un cambio en la forma de hacer llegar los contenidos a los estudiantes para que aprendan a su ritmo, sin embargo, el proceso inicia desde casa cuando los estudiantes hacen uso de la tecnología de la información y comunicación (TIC) y del internet, para acceder a los recursos de los contenidos cuidadosamente desarrollados por los docentes para revisar, analizar y estudiarlos, permitiéndoles su preparación previo a la clase. La dedicación, motivación y autonomía por parte del estudiante, representan la base del proceso de aprendizaje en este modelo.

Quiroga (2015), define el aula invertida como:

Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa mueve desde un espacio de aprendizaje colectivo a un espacio de aprendizaje individual al estudiante, y el espacio de aprendizaje colectivo resultante, se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el docente guía a los estudiantes a medida que él aplica los conceptos y participa creativamente en el tema. (p.16)

Santiago y Bergmann (2018) definen el aula invertida como:

Un modelo pedagógico que transfiere la instrucción directa del espacio grupal al individual. Para ello el contenido básico es estudiado en casa con material aportado por el profesor y en el aula se convierte en un espacio de aprendizaje dinámico e interactivo, donde el maestro guía a los alumnos mientras estos aplican lo que aprenden y se involucran en el objeto de estudio de forma creativa. (p.12)

La palabra “flip” según Salas y Sánchez (2017) viene de “flexible environment, learning cultura, intentional content y profesional educator.” (p. 4). Los estudiantes ven las exposiciones y presentaciones mediante recursos tecnológicos, informáticos, on-line. El tiempo de docencia presencial se dedica a socializar, debatir, resolver dudas, y análisis de los contenidos estudiados con ayuda de un profesor ,en calidad de agente mediador del proceso y realiza una evaluación de los contenidos.

En el Aula Invertida (Flipped Classroom) las clases son recibidas en casa a través de videos audiovisuales, videoconferencias, chats, foros de discusión, tareas y proyectos on-line, u otras herramientas tecnológicas existentes en el contexto escolar, laboral y comunitario .Las tareas o proyectos son socializados y debatidos en clase con acompañamiento del docente como mediador del proceso, la cual tiene como finalidad la formación profesional del trabajador.

En este sentido, se interpreta que:

El proceso de formación profesional es aquel que de modo consciente, planificado y organizado, se desarrolla en instituciones educativas y entidades laborales en estrecha vinculación, en una dinámica que integra la docencia con lo laboral, investigativo y extensionista desde la unidad entre lo instructivo y lo educativo por medio de la interacción socioprofesional entre los sujetos implicados: estudiantes, docentes, tutores, trabajadores, familiares y miembros de la comunidad, el cual tiene como finalidad lograr el crecimiento profesional del trabajador en formación inicial o continua (Alonso, Cruz y Olaya, 2020, p.18)

En consonancia con esta definición, la presente investigación se dirige a ofrecer una interpretación, desde la Pedagogía Profesional y la Didáctica de las Ciencias Técnicas, sobre cómo sistematizar una concepción de aulas invertidas para la formación profesional de los trabajadores, que permita integrar la docencia, lo laboral e investigativo, desde una interacción entre el carácter presencial y multimedial (virtualizado) de dicho proceso.

Salas y Lugo (2019) reflexionan en lo particular, que “la clase invertida mejora el rendimiento académico de los estudiantes durante el proceso educativo.” (p.152)

En el aula invertida, los estudiantes se preparan antes de la docencia para el aprendizaje profesional, al estudiar la diversidad de recursos y materiales digitalizados on-line por el profesor. El primer contacto con los contenidos que aprende el estudiante ocurre antes de la docencia presencial en el aula y, durante esta, se crean dinámicas de trabajo donde el estudiante aplica el contenido en vínculo con el perfil profesional de la carrera o especialidad que estudia y se potencia la investigación, mediante la realización de tareas y proyectos, pero esta vez alternando lo presencial con lo multimedial.

Torres (2019) sostiene que:

la técnica metodológica aula inversa, o la clase al revés, o aula invertida, o flipped classroom, podría detallarse como un estilo de aprendizaje ecléctico, híbrido (semipresencial) y activo centrado en el proceso de aprendizaje del alumnado, una técnica en la que se engloban herramientas tecnológicas para ayudar a mejorar el progreso de la enseñanza y el aprendizaje. (p. 97)

Para Gaviria y Valencia (2019) este enfoque:

se caracteriza por la inversión tanto de roles como de momentos: las actividades prácticas –que usualmente son delegadas para desarrollarse fuera del aula– se llevan a cabo durante la clase, mientras que las sesiones magistrales –en las que se abordan conceptos y demás– las analiza el estudiante en espacios fuera de clase. (p.594)

Sánchez, Sánchez y Ruiz (2018) plantean que:

Como su propio nombre indica, el modelo pedagógico de clase invertida (también conocido como Flipped classroom) aboga por “invertir” o “dar la vuelta” a la situación didáctica tradicional. Para ello, se externalizan determinados elementos de los procesos formativos que habitualmente tienen lugar en contextos docentes formales (como la exposición teórica o la demostración del nivel de desarrollo adquirido), con el fin de dedicar el tiempo de clase a potenciar la puesta en práctica y aplicación de competencias profesionales. (p.152)

Según Nuñez y Merchor (2020) “la ventaja del aula invertida es el tiempo que invierte el docente durante el encuentro presencial para dedicarlo a interactuar con cada estudiante y desarrollar sus competencias necesarias para desempeñarse exitosamente en el campo laboral.” (p.5)

El aprendizaje en el aula invertida según Pérez, Jordán y Salinas (2020) “es una estrategia instructiva en el que el conocimiento total no se realiza en el aula de clases y el tiempo de permanencia en clase se lo utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje significativo y personalizado.” (p.97)

Hernández y Tecpan (2017) sostienen que “en esta línea, el uso de plataformas virtuales dentro de un modelo de aula invertida puede facilitar el acceso a contenidos seleccionados por el docente, para su uso antes, durante y después de clases, o como espacio colaborativo para facilitar la interacción entre estudiantes y profesores fuera de la clase, a través del espacio virtual.” (p.2)

Salas y Sánchez (2017) plantean que “antes de desarrollar nuevas experiencias metodológicas en las TIC, podemos determinar las ventajas y los inconvenientes que nos podemos encontrar a la hora de llevar nuestra clase de Formación Profesional a ser una *flipped classroom*.” (p. 5).

Este enfoque de aprendizaje reconoce a las tecnologías de la información y las comunicaciones como un recurso pedagógico y no puramente técnico. Para Tourón y Santiago (2015) posee las siguientes ventajas:

Permitir a los docentes dedicar más tiempo a la atención a las diferencias individuales, ser una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimientos entre sí, con el alumnado, las familias y la comunidad, proporcionar al alumnado la posibilidad de volver a acceder, tantas

veces como sea necesario, a los mejores contenidos generados o facilitados por sus profesores, crear un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula, involucrar a las familias desde el inicio del proceso de aprendizaje (p.8)

Respecto al enfoque de aula invertida para la formación profesional, se aprecia el estudio realizado por Fernández y Guerra (2016), el cual versa sobre la opinión de los estudiantes acerca del aprendizaje inverso en un ciclo formativo de Grado Medio de Emergencias Sanitarias. Los estudiantes consideran estar de acuerdo y totalmente de acuerdo, en que el uso del aula invertida les parece más motivador que una clase expositiva en el aula. Además, reconocen el papel significativo que tiene combinar la presencialidad con el recurso TIC desde la casa, para facilitar el estudio y la apropiación de contenidos, pues este enfoque de aprendizaje inverso ofrece mayor autonomía en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Afirman a su vez, que el profesorado está más atento al alumnado y que el aprendizaje es más individualizado.

En este orden de ideas, Salas y Sánchez (2016) sostienen que

el aprendizaje inverso pone el peso de la acción de aprender en los estudiantes, siendo estos los protagonistas de su propio aprendizaje. Además, pone de relieve la función de los tutores, como guías y facilitadores del proceso de aprendizaje, dentro de un entorno enriquecido tecnológicamente y teniendo en cuenta las características y necesidades de los estudiantes.” (p.8)

González y Huerta (2019) en el estudio realizado sobre el enfoque de aula invertida en la asignatura de Promoción, impartida a estudiantes del segundo semestre de Ingeniería en Computación, de la Universidad de Guadalajara, México, apunta a reconocer que trabajar con recursos multimediales en casa, permite al estudiante ajustarse a su propio ritmo para comprender el contenido. Evidencia, que este enfoque, proporciona a los alumnos mayores posibilidades de participar en la resolución de problemas y desarrollar su pensamiento crítico, flexible y creativo.

Estos criterios y referentes asumidos, permiten reconocer que en el aula invertida se produce un proceso de formación profesional en una interactividad entre lo presencial y lo multimedial (virtualizado), razón que hace pertinente asumir algunos postulados del modelo de educación a distancia de la educación superior cubana establecido por un colectivo de autores del MES (2016), en específico, sus principios fundamentales: “flexibilidad, interacción y comunicación, así como el de convergencia e integración tecnológica.” (p.8)

Se requiere en esta concepción, sistematizar un proceso de formación profesional de los trabajadores en aulas, que permita combinar de manera armónica e interactiva, los espacios presenciales con los entornos virtuales de aprendizaje (multimediales), desde una dinámica de enseñanza – aprendizaje profesional que le facilite al estudiante apropiarse del contenido



y aplicarlo en la solución de problemas profesionales reales y/o simulados, combinando lo académico con lo laboral e investigativo, propiciando flexibilidad y garantizando la convergencia e integración de la diversidad de tecnologías.(plataformas, móviles, laptops, tablets, PC de escritorios u otros recursos existentes en los contextos docentes, laborales, familiares y comunitarios).

El aula invertida para la formación profesional adquiere un carácter de formación dual, en el cual se combinan escenarios áulicos de formación en instituciones educativas: universidades, escuelas tecnológicas, entre otras, con escenarios laborales: puestos de trabajo de las entidades de la producción y los servicios.

Según Alonso, Moya, Vera, Corral y Olaya (2020) los puestos de trabajo se interpretan como aquellas áreas del proceso de la producción y los servicios con potencialidades para la formación profesional, en los cuales se expresan un grupo de exigencias funcionales, de disponibilidad tecnológica, ambientales, económicas, energéticas, jurídicas y sociales, permitiendo que se conviertan, en aulas invertidas para la formación de los trabajadores en escenarios reales de la producción y los servicios.

Sistematizar una concepción de aula invertida para la formación profesional de los trabajadores, implica reconocer los principios de la Pedagogía Profesional establecidos por Abreu y León (2007), ellos son: "carácter cultural general y técnico-profesional integral, social y económico productivo, diferenciado, diversificado y anticipado, así como de integración escuela politécnica-entidad productiva-comunidad." (p.17)

En el aula invertida para la formación profesional de los trabajadores, la combinación que se realice entre lo presencial y lo multimedial, presupone un adecuado tratamiento a la formación de un trabajador competente, que posea una cultura general e integral, social, económica – productiva. Es necesario atender las diferencias individuales de los estudiantes y concebir proyectos de formación, con visión actual y prospectiva, en una interactividad tecnológica (con entornos virtuales de aprendizaje profesional), que vinculen la docencia, lo laboral e investigativo, asociado a la innovación tecnológica. Lo antes expuesto, hace pertinente reconocer desde la didáctica de las ciencias técnicas, a las relaciones que se producen entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional del trabajador.

Para Alonso, Cruz y Olaya (2020) las relaciones entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional constituyen otro referente teórico de la didáctica de las ciencias técnicas que se asume en la investigación, pues el proceso de enseñanza – aprendizaje profesional, tomando en consideración, a la hora de sistematizar un proceso de formación profesional de los trabajadores en las aulas invertidas desde la interacción entre lo presencial y lo multimedial, debe propiciar el desarrollo de conocimientos y habilidades

profesionales en los estudiantes. Debe considerarse desde un proceso de instrucción que estimule la creatividad técnica profesional y sobre esa base, educar al trabajador en valores profesionales: emprendimiento, liderazgo, trabajo en equipos, disciplina tecnológica, educación ambiental, económica, energética, jurídica y básica general e integral, que permita constatar el crecimiento profesional que alcanza de manera gradual y progresiva en su manera de sentir, pensar y actuar.

En este sentido, es oportuno acotar ,que lo presencial se enfoca en la presencia física del trabajador en el escenario áulico de formación profesional, en tanto, lo multimedial, hace referencia a los diferentes recursos multimedia que sirven de apoyo al desarrollo de cada uno de los contenidos que aprende el trabajador (ya sea en formación inicial o continua), tomando como eje articulador curricular a la plataforma y/o recursos tecnológicos existentes en el contexto escolar, laboral, familiar y/o comunitario.

### **Propuesta de la concepción didáctica de aula invertida**

Se presenta la concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional del trabajador, que ofrece una interpretación desde la Pedagogía profesional y la Didáctica de las Ciencias técnicas, dirigida a cómo formar a los trabajadores en aulas invertidas. La misma está estructurada en los aspectos siguientes: conceptos esenciales, premisas, el principio de transferibilidad profesional y el método alternativo e interactivo de apropiación de contenido profesionalizado basado en proyectos, que integran a la modalidad presencial con la modalidad virtual, como vía para su desarrollo.

A continuación, se muestran cada uno de sus componentes:

El aula invertida se interpreta como un contexto de formación profesional de los trabajadores ,que promueve aprendizajes profesionales invertidos ,en espacios dinámicos e interactivos por medio de la armonización, colaboración e interacción presencial y multimedial contextualizada (uso de recursos tecnológicos existentes en escenarios áulicos, laborales, familiares y comunitarios) entre los trabajadores con otros trabajadores (en formación inicial o continua), el profesor, tutor, especialista de las entidades laborales, sus familiares y miembros de la comunidad tanto local, nacional como extranjero.

El trabajador se interpreta como aquella persona que realiza una actividad laboral o conjunto de ellas, ya sea en un contexto laboral (puestos de trabajo), comunitario, familiar y/o académico, con el objetivo de alcanzar una meta, solucionar un problema y/o producir bienes materiales y servicios para atender las necesidades humanas de carácter individual o colectivo.

En el aula invertida se desarrolla un proceso de enseñanza – aprendizaje profesional invertido, interpretado como el proceso de transmisión y

apropiación del contenido de un determinado oficio, especialidad o profesión universitaria, por medio de la combinación e interacción entre lo presencial y lo multimedial (entornos virtuales de aprendizaje), propiciando la autonomía, la creatividad e innovación tecnológica, así como el trabajo en equipos, desde una comunicación dialógica reflexiva e interactiva entre los agentes implicados (estudiante, docente, tutor, especialista, familia, comunidad), en una dinámica que vincula, en períodos alternos entre la modalidad presencial y a distancia (virtual), a la docencia, con las exigencias de los puestos de trabajo de las entidades laborales, sobre la base de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional, y tiene como finalidad la formación profesional inicial o continua del trabajador.

Premisas a considerar en el aula invertida para la formación profesional:

Desde su carácter presencial y autónomo:

- Un enfoque científico actualizado, acorde con el contenido que se imparte y con el nivel de educación que se trabaje.
- Una comunicación y una actividad conjunta profesoralumno, alumnoalumno, profesor-(sub)grupo y alumno-(sub)grupo que estimulen la motivación, la socialización heurística, el trabajo en equipos y la cognición.
- Un aprendizaje problémico profesional basado en alternancia (docencia-inserción laboral-investigación), donde el profesor juegue un papel fundamental de mediación pedagógica como dirigente del proceso.
- Una estimulación de la inteligencia y la creatividad, concebidas como un proceso de la personalidad.
- Tratamiento a la unidad instrucción – educación – crecimiento profesional.
- La atención a la diversidad que se produce en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante todos los momentos de la clase.
- Una incitación a la actuación consciente e independiente de los alumnos en la actividad cognoscitiva y el deseo de autosuperación.
- Un vínculo con la profesión (educación en el trabajo, componente laboral y la investigación) y con la experiencia de los alumnos, a través del trabajo con tareas y proyectos, que se derivan de los problemas profesionales que debe resolver en los puestos de trabajo, según sus exigencias sociolaborales.
- Estimular una evaluación que tenga en cuenta las funciones y mida los efectos instructivos, educativos y de resonancia, las premisas establecidas y la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Desde su carácter multimedial (virtualizado):

- La *instantaneidad* que facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas, pues en esta concepción, se implican además a docentes y trabajadores de otras naciones que propician y resignifican el acervo e intercambio intercultural profesional.
- La *innovación*, al permitir que tanto docentes, tutores, trabajadores en formación inicial y continua, puedan generar alternativas de innovación

tecnológica a los problemas profesionales asociados al objeto de trabajo de su profesión, ocupación u oficio.

- La *automatización e interconexión* que posibilite el tratamiento a la unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional que va alcanzando el trabajador en una interactividad docente – tutor, docente – tutor- trabajador, tutor-trabajador, trabajador – trabajador, trabajador – otros trabajadores nacionales y extranjeros, docente-tutor-subgrupo de trabajadores, entre otros, en la cual prime la socialización de experiencias con significados profesionales que van alcanzando, durante la apropiación de la diversidad curricular de contenidos establecidos en cada uno de los programas de formación profesional, en vínculo directo con el perfil del egresado y su salida desde la investigación.
- El *uso de un aprendizaje profesional con enfoque colaborativo* en el cual aprendan a trabajar en equipos, apoyados en el uso de los recursos y entornos virtuales de aprendizaje, el cual cobra mayor significatividad porque se estimula su interactividad con el medio o recurso tecnológico que emplea, a partir del intercambio de experiencias directas con personas y estudiantes ubicados en diferentes contextos y zonas geográficas a nivel local, nacional y extranjero.
- Desarrollan *competencias profesionales* para la solución de problemas profesionales al estar en contacto con personas de diversas culturas y con puntos de vista diferentes.
- Aprenden a aprender (aprender trabajando y trabajar aprendiendo) el uno del otro y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros aprendan, pues la propia interactividad que se propicia en el aula invertida, apoyada en el recurso tecnológico (plataforma Moodle u otros recursos e hiperentornos de aprendizaje que se empleen), le permite tales propósitos, así como estimulan la autoevaluación y coevaluación, lo que posibilitará una retroalimentación constructiva tanto para ellos como para sus compañeros.

Otro elemento a considerar en la concepción, lo constituye la sistematización del principio de transferibilidad profesional.

#### *Principio de transferibilidad profesional:*

Este principio fundamenta la formación profesional del trabajador, a partir de potenciar en el profesional la cualidad para adecuar, conciliar, ajustar y aplicar los contenidos de la profesión (básicos, transversales y específicos) que son objeto de apropiación en el aula invertida, durante la docencia en la institución educativa, para resolver problemas profesionales y garantizar el cumplimiento de las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo de las entidades laborales en las cuales se desempeña, sobre la base del uso de la investigación científica, asociada a la innovación tecnológica y/o de procesos educativos.



Este principio establece tres postulados teóricos esenciales:

1. Reconocer la apropiación de contenidos de la profesión mediante la integración de las potencialidades e influencias educativas de la diversidad de contextos de formación profesional: institución educativa, entidad laboral, familia, comunidad con sus significados y experiencias profesionales formativas con las potencialidades del recurso multimedia o plataforma tecnológica que se emplee.
2. Reconocer el carácter de profundización y sistematización de la práctica profesional, a través de sus desempeños, en consonancia con las exigencias sociolaborales y los problemas profesionales de la diversidad de puestos de trabajo, asociados al objeto del oficio, especialidad o profesión.
3. Sistematización de la relación entre la movilidad profesional y la transferencia de saberes con significados profesionales y experiencias formativas.

El significado y sentido profesional constituye la expresión de relaciones cognitivas y afectivas que establece el trabajador en formación inicial o continua entre las características de los contenidos de la profesión objeto de apropiación por medio de la tarea de aprendizaje profesional o el proyecto formativo que realiza y sus motivaciones, intereses y necesidades, por medio de las cuales le confiere o no importancia y utilidad para ser transferidos en la solución de problemas profesionales y para garantizar el cumplimiento de las exigencias sociolaborales de la diversidad de puestos de trabajo asociados al objeto de su profesión, especialidad y oficio.

La *movilidad profesional* constituye la expresión de la disponibilidad que tiene el trabajador para desempeñarse en la diversidad de puestos de trabajo a afines con su profesión, especialidad u oficio, que le permita garantizar el cumplimiento de sus exigencias sociolaborales, que emergen de la diversidad de tecnologías, insumos y recursos que se emplean de manera continua y sistemática en los contextos laborales, en un entorno y ambiente laboral siempre cambiante (funcional y geográfico).

La transferencia de saberes con significados profesionales y experiencias formativas constituye la expresión de la integración de conocimientos cotidianos, científicos, experiencias y vivencias grupales e individuales, así como de habilidades, valores, actitudes, aptitudes, intereses profesionales y motivaciones (competencias) que el trabajador ,en formación inicial o continua, debe ajustar, adecuar, conciliar y contextualizar durante su desempeño profesional en el contexto laboral, de manera que le permita atemperarse e interactuar con la diversidad tecnológica contextual existente en un determinado puesto de trabajo, asociado al objeto de su profesión, especialidad u oficio.

La transferencia de saberes (conocimientos, habilidades y valores profesionales) que se vinculan y articulan en la lógica de interacción básica,

transversal y específica del profesional, surge precisamente de la sinergia que resulta como resultado de las relaciones cognitivas que establece el trabajador en formación inicial o continua, sobre los saberes relacionados con el trabajo en equipos, el emprendimiento, la gestión económica, eficiente y racional, ambiental, el uso de la investigación y la informática desde su saber hacer profesional, con sus motivaciones, intereses profesionales y necesidades formativas intrínsecas, a través de las cuales le confiere o no importancia, es decir, un significado con sentido humanista, profesional y social para su aplicación o no, durante su interacción con la diversidad de métodos de trabajo tecnológicos que emplea para resolver problemas profesionales, en la diversidad de puestos de trabajo en los cuales se desempeña profesionalmente.

En este orden de ideas, el sentido humanista, profesional y social se expresa en la medida que el trabajador en formación inicial o continua, demuestre un valor agregado en su desempeño profesional, que lo haga más polivalente en el cumplimiento de las exigencias de su encargo social, al demostrar de manera integrada conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones, sensibilidad e intereses profesionales para el trabajo en equipos, ser emprendedores, garantizar el ahorro de materiales y recursos, el cuidado y conservación del entorno laboral (medioambiente), el uso de la informática y la investigación para la introducción de alternativas innovadoras de solución a los problemas profesionales.

Se produce una interacción entre los cambios tecnológicos que operan en la diversidad de puestos de trabajo del contexto laboral en los cuales se desempeña el trabajador en formación inicial o continua, por medio de su movilidad profesional y la integración de saberes, que deben ser objeto de apropiación para atemperarse a dichos cambios tecnológicos, en los cuales deben transferir los saberes de carácter básico, específicos y transversales tales como: el trabajo en equipo, liderazgo, emprendimiento, la gestión económica, ambiental orientada al desarrollo sostenible, la investigación y la informática, para interactuar con la diversidad tecnológica que expresan las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo por medio de su movilidad profesional.

Es por ello que entre la movilidad profesional por puestos de trabajo y la transferencia de saberes con significados y experiencias formativas, se produce una relación que constituye premisa esencial del principio de transferibilidad profesional, expresada entre la necesidad de entrenar profesionalmente al trabajador en formación inicial o continua, a través de la transferencia de los contenidos de la profesión (básicos, específicos y transversales) que aprende durante la docencia en la institución educativa (escuela politécnica, de oficios, universidad, centro de capacitación, etc) para la solución de problemas profesionales y el cumplimiento de las exigencias sociolaborales de la diversidad de puestos de trabajo en los cuales se desempeñará, como expresión de la movilidad profesional que realiza durante la inserción laboral.

Este aspecto le permitirá ofrecer significados y sentidos profesionales y lograr experiencias formativas expresadas en su crecimiento profesional.

Importante en esta transferencia es potenciar el uso de la investigación y de la informática por parte del trabajador en formación inicial o continua, que le permita transformar y enriquecer los saberes asociados a las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo, elevar la calidad de vida laboral de los trabajadores, así como aumentar la calidad, eficiencia, sostenibilidad y productividad de las entidades de la producción y los servicios.

Lo anterior, permite reconocer la necesidad de atender el efecto formativo profesional desde la docencia, la inserción laboral y la investigación de manera presencial y virtual.

El efecto formativo profesional constituye la expresión del proceso y resultado del crecimiento profesional que alcanza el trabajador en formación inicial o continua, singularizado en sus competencias básicas, transversales y específicas (que se estudiarán en el próximo capítulo), el cual se genera producto de las evidencias del desempeño profesional que muestra y el nivel de impacto (reflejo objetivo o distorsionado) generado en el proceso de la producción y los servicios, para elevar la calidad de vida laboral de los trabajadores, así como aumentar la calidad, eficiencia, rentabilidad, sostenibilidad y productividad de las entidades de la producción y los servicios, con el propósito de mantener y cultivar relaciones de equilibrio y armonía con la naturaleza y la sociedad, garantizando una existencia en plenitud.

Los componentes de la concepción didáctica anteriormente presentados, se dinamizan y desarrollan desde el siguiente método:

*Método alternativo e interactivo de apropiación de contenidos basado en proyectos, que integran a la modalidad presencial con la modalidad virtual.*

Expresa la estructura, la vía y la lógica a seguir para la apropiación del contenido de la profesión mediante el diseño, implementación y evaluación de proyectos en un nivel aplicativo y creativo, alternando en tiempos presenciales y virtuales (multimediales) a la docencia, con el componente laboral e investigativo, sobre la base de la unidad instrucción-educación-crecimiento profesional.

Presenta las siguientes características:

- Sistematiza al enfoque de enseñanza - aprendizaje basado en proyectos, teniendo en cuenta la relación: instrucción – educación - crecimiento profesional.
- Se logra la apropiación del contenido de la profesión en los niveles de asimilación productivo (aplicativo) y creativo mediante el diseño, implementación y evaluación de proyectos que integran un sistema de

tareas (docentes o profesionales), vinculado de forma básica o directa con las operaciones y pasos que caracterizan al método de trabajo tecnológico, en *períodos alternos por ciclos formativos profesionales* y con la ayuda de recursos materiales (TICs u otros medios) y humanos (docentes, tutores, especialistas, estudiantes) existentes en el contexto institucional, universitario y laboral.

- Reconoce el carácter interactivo de la apropiación del contenido de la profesión mediante:
  1. El uso de entornos virtuales de apoyo a la docencia, chats, foros de discusión interactiva, Moodle, entre otros, con el uso de recursos y medios informáticos existentes.
  2. La interacción socioprofesional, contextualizada, entre los agentes que intervienen en el proceso: docente, especialista, tutores, familia, miembros del colectivo laboral, trabajadores en formación inicial o continua.
  3. El uso de métodos de investigación científica asociada a la innovación tecnológica en vínculo con los métodos de trabajo tecnológico.
- Reconoce el carácter autónomo del aprendizaje profesional, fundamentado en la necesidad de que el trabajador en formación inicial (estudiante) o continua, en una interactividad directa con sus compañeros, el docente, especialista, tutor, se apropia y aplica de manera gradual y progresiva los contenidos de la profesión, por medio de la versatilidad de su desempeño profesional en la solución de problemas profesionales, sobre la base de los significados, sentidos y experiencias profesionales que va adquiriendo de manera individual durante la docencia, la inserción laboral, la investigación y el trabajo comunitario (extensionismo).

El aspecto externo de este método se aprecia en las relaciones que adopta el proceso entre el docente, el tutor, el especialista y el trabajador en formación inicial o continua, durante la realización de tareas y proyectos; pero en una dinámica diferente, expresada en interrelacionar y armonizar las formas de organización de la docencia (conferencias o nuevo contenido, clases prácticas o ejercitación de contenidos, seminarios o profundización de contenidos, talleres, clase de enseñanza práctica) con las formas de organización de la inserción laboral (práctica laboral concentrada, pre-profesional, adiestramiento laboral, educación en el trabajo, entre otras) y el trabajo de investigación e innovación tecnológica, en períodos alternos por ciclos formativos profesionales. De esta manera, se logra integrar conocimientos, habilidades y valores durante la apropiación de los contenidos de la profesión que debe aplicar con carácter autónomo e interactivo, para resolver problemas profesionales (incluyendo otros no predeterminados) relacionados con el objeto de trabajo de su profesión en el contexto laboral.

La estructura interna se revela en la singularidad de su sistema de procedimientos que hacen posible la apropiación del contenido de la profesión, adoptando los siguientes criterios:



- Lo *multimedial* al hacer referencia a los diferentes recursos multimedia que sirven de apoyo al desarrollo de cada uno de los componentes del programa, tomando como eje articulador curricular a la Plataforma Moodle.
- El empleo de *enfoques problémicos del aprendizaje con carácter activo, proactivo (interactivo)*, en el cual el estudiante, mediante el trabajo interactivo y colaborativo con el tutor, el docente, otros trabajadores y demás agentes a nivel local, nacional y extranjero que intervienen, vincule el contenido que aprende en la solución de problemas profesionales, para la propia construcción de su tesis y la mejora de sus competencias profesionales y le permita transformar su radio de acción profesional.
- Lo *reflexivo* en la medida que el sistema de información que se le ofrece a los estudiantes se presente en diversas formas y formatos digitales (libros, artículos científicos, ponencias, monografías, tesis de maestría, doctorados, de carreras de pregrado, materiales básicos en soporte digital, entre otros), en función de darle un tratamiento diferenciado a los errores cometidos, vinculando el componente académico, con el laboral y el investigativo.
- La *interactividad* la cual se pone de manifiesto, a través del sistema de intercambio comunicacional que se presenta, en la diversidad de recursos informáticos existentes en la plataforma tecnológica que se emplee (Moodle, entre otras) por el docente: chats, foros de discusión, actividades de aprendizaje, entre otros, los cuales combinen siempre la unidad entre instrucción – educación – crecimiento profesional del trabajador, mediante la vinculación entre lo académico, lo laboral e investigativo.
- Favorecer el modelo centrado en el estudiante que lo convierte en participante activo y responsable de su propio aprendizaje.
- Favorecer el desarrollo de competencias profesionales para el acceso y uso de la información en ambientes digitales y la gestión de aprendizajes en entornos virtuales.
- Apoyar la construcción de conocimientos mediante recursos multimedia, que posibiliten la combinación entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional del estudiante.

Se estructura en tres procedimientos, ellos son:

- Procedimiento de diseño de tareas y proyectos profesionales
- Procedimiento de implementación de tareas y proyectos profesionales
- Procedimiento de evaluación de tareas y proyectos profesionales.

### **Procedimiento de diseño de tareas y proyectos profesionales**

Se dirige a que el docente, tutor, especialista, con la participación de los estudiantes (trabajadores en formación inicial) o egresados en formación continua, diseñen las tareas o proyectos profesionales requeridos para resolver un problema profesional, desde la aplicación del método de trabajo tecnológico (según sus operaciones y pasos tecnológicos) para su solución, en



la cual utilicen métodos de investigación, las TICs (herramientas informáticas, entornos virtuales) u otros medios existentes en el contexto institucional o laboral. Este procedimiento se desarrollará desde el componente académico (docencia) empleando diversas formas de organización: conferencias, seminarios, talleres y clases prácticas, o sea, clases de nuevo contenido, de profundización y ejercitación que combinen lo presencial con lo multimedial.

### **Procedimiento de implementación de tareas y proyectos profesionales**

Está dirigido a que el docente, tutor, especialista con la participación de los estudiantes (trabajadores en formación inicial) o egresados en formación continua, apliquen las tareas o proyectos profesionales diseñados para resolver un problema profesional real o simulado, desde la aplicación del método de trabajo tecnológico (según sus operaciones y pasos tecnológicos), en la cual utilicen métodos de investigación, las TICs (herramientas informáticas, entornos virtuales) u otros medios existentes en el contexto institucional o laboral.

Este procedimiento se desarrollará desde el componente laboral y extensionista (práctica laboral, educación en el trabajo, pre-profesional, trabajo comunitario), empleando además la presencialidad, multimedialidad y el uso de métodos de investigación e innovación tecnológica.

### **Procedimiento de evaluación de tareas y proyectos profesionales**

Se determinarán acciones formativas, en las cuales, desde el tratamiento a la relación instrucción-educación-crecimiento profesional, se realice la evaluación de manera autónoma e interactiva, de los impactos logrados con la aplicación de una o todas las operaciones y pasos del método de trabajo tecnológico empleado para resolver el problema profesional. Tendrá un *carácter flexible* pues dependerá de la naturaleza del método, las condiciones del contexto y la creatividad del docente, tutor y especialista que fueron trabajadas desde el procedimiento anterior.

El procedimiento anteriormente expuesto, se dirige a que el docente, tutor, especialista con la participación de los estudiantes (trabajadores en formación inicial) o egresados en formación continua, evalúen en espacios presenciales o virtuales (multimediales) mediante la coevaluación y autoevaluación, las tareas o proyectos profesionales diseñados para resolver un problema profesional, a partir del análisis de sus impactos desde lo tecnológico, económico, energético, ambiental y social.

Integra además, la valoración del crecimiento profesional que alcanza el trabajador en formación inicial o continua, como resultado de lo experiencial y vivencial, logrado en la realización del segundo procedimiento, o sea, desde la implementación de las tareas y proyectos en el contexto laboral.

A partir de estos métodos, se sugiere al colectivo de docentes, tutores y especialistas de cada disciplina o asignatura (sea de formación general, básica profesional o profesional específica) según la naturaleza de sus contenidos y el perfil de egresado de la profesión, especialidad u oficio a la cual responden, proceder a diseñar métodos de enseñanza – aprendizaje profesional con carácter singularizado. Pondera la creatividad, que en este sentido, deben lograr los docentes, tutores y especialistas para la creación de materiales visuales y recursos multimedias.

Cada uno de los procedimientos anteriormente planteados se desarrolla en una dinámica presencial y multimedial. Cada docente diseñará sus propias acciones en consonancia con las características psicopedagógicas de sus estudiantes, de los recursos tecnológicos existentes, desde su propia creatividad y del nivel de preparación que tenga en el tema en cuestión, pero sin perder de vista cada uno de los postulados teóricos ofrecidos en esta concepción.

Concluye la propuesta de la concepción didáctica, resumida en la figura 1:

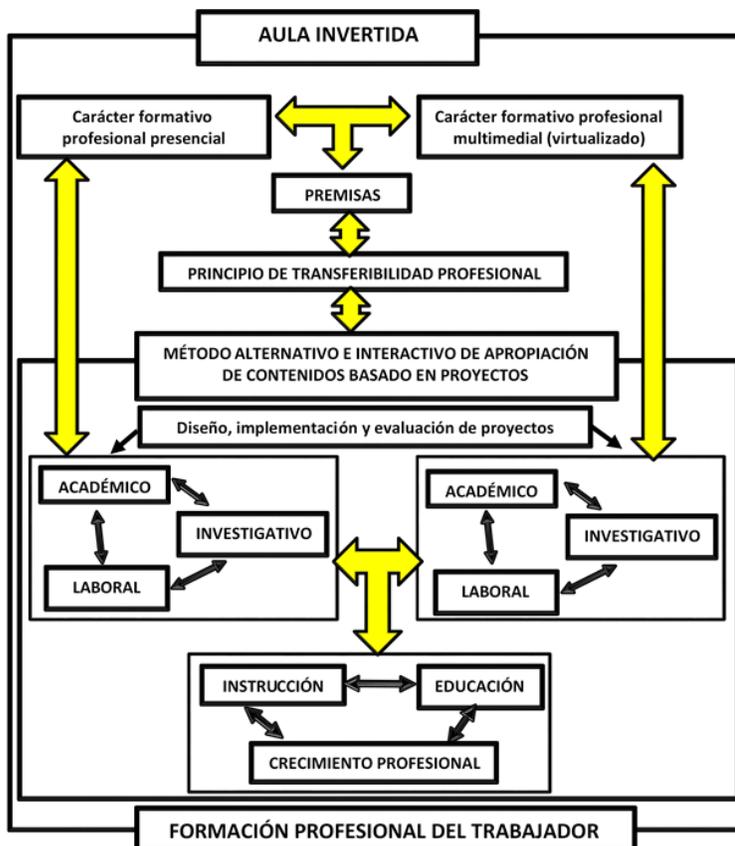
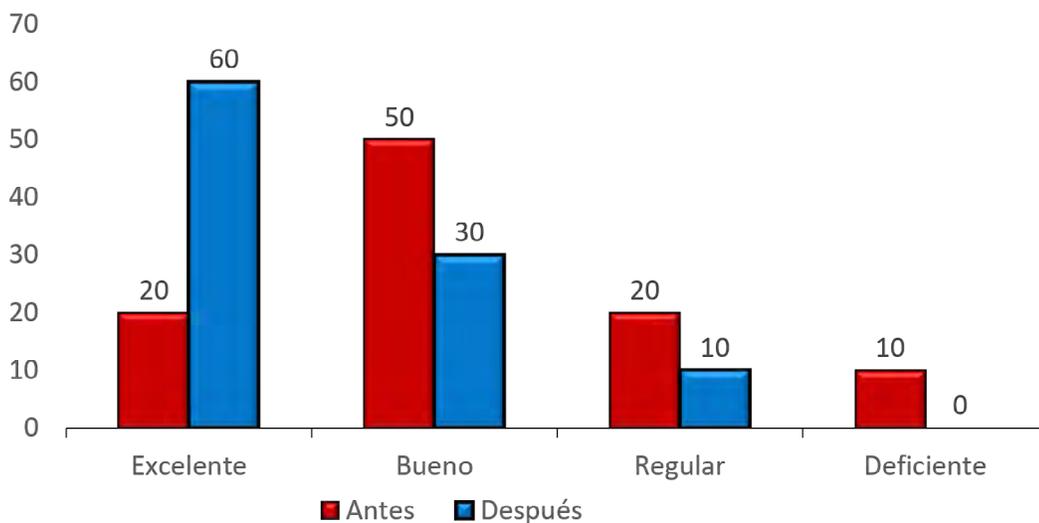


Figura 1. Concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional (fuente: autores)

## Principales logros obtenidos con la aplicación de la concepción didáctica propuesta

La concepción didáctica se implementó durante el año 2019 en una muestra de 100 estudiantes de las carreras de Ingeniería Mecánica, Construcción Civil y Medicina. Se realizaron talleres de preparación a los docentes de las carreras que intervinieron en el pre-experimento y posteriormente estos implementaron la concepción didáctica contextualizada en los tres grupos de estudiantes conformados para cada carrera, con flexibilidad, durante un semestre formativo. En el siguiente gráfico se muestra el cómputo total de datos registrados, mediante la observación directa en el terreno del desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes, antes y después de aplicada la concepción didáctica de aulas invertidas para la formación profesional.

Gráfico 1. Comparación del desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes antes y después de aplicada la concepción didáctica de aula invertida. (Fuente: autores)



$p(X^2) = 0,0039889 < \alpha (0,05)$ . Se acepta a  $H_1$  y se rechaza a  $H_0$  Diferencias significativas.

Como se aprecia en el gráfico:

- Antes de aplicar la concepción didáctica, 20 estudiantes demostraban un desarrollo de competencias profesionales de excelencia para un 20,0%, luego de aplicada la concepción, ascendió a 60, para un 60,0%.
- Demostraban un desarrollo de competencias profesionales bueno ,50 estudiantes para un 50,0%, antes de aplicar la concepción didáctica, posterior a su aplicación, disminuyó a 30, para un 30,0%.
- Antes de aplicar la concepción didáctica, 20 estudiantes demostraban un desarrollo de competencias profesionales regular, representando un 20,0%, una vez aplicada la concepción, disminuyó a 10, para un 10,0%.

Antes de aplicar la concepción didáctica, 10 estudiantes demostraban un desarrollo de competencias profesionales deficiente para un 10,0%, después de la aplicación de la concepción, disminuyó a 0.

Para el análisis e interpretación de si las diferencias son significativas o no, se aplicó el estadígrafo sChi-Cuadrado ( $X^2$ ) según Villavicencio (2017) y los criterios estadísticos siguientes: se trabajó a un 95,0% de confianza recomendado para las ciencias de la educación, asumiendo un grado de confiabilidad de  $\alpha = 0,05$ . Se determinaron las siguientes hipótesis:

Hipótesis de nulidad ( $H_0$ ): El desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes antes y después de aplicada la concepción de aula invertida no es significativa.

Hipótesis alternativa ( $H_1$ ): El desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes después de aplicada la concepción de aula invertida, logra diferencias significativas con respecto a su estado inicial (antes de ser aplicada).

Se aplicó la siguiente condición estadística: Si el valor de la probabilidad obtenida ( $X^2$ ) es menor que el grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ), es decir, se cumple que:  $p(X^2) \leq \alpha$ , entonces se acepta a  $H_1$ . Si el valor de la probabilidad obtenida ( $X^2$ ) es mayor que el grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ), es decir, se cumple que:  $p(X^2) > \alpha$ , entonces se acepta a  $H_0$ .

Al aplicar la prueba estadística con el uso del Excel se obtuvo un valor probabilístico de  $p(X^2) = 0,0039889$ , el cual está por debajo del grado de confiabilidad asumido que es de 0,05, es decir:  $p(X^2) = 0,003 < 0,05$ ; por lo que se acepta a  $H_1$  y se rechaza a  $H_0$ . Este resultado demostró que las diferencias de los datos obtenidos en el gráfico 1 son significativas. Se logra con la aplicación de la concepción de aula invertida para la formación profesional en un 95,0% de confiabilidad, mejoras significativas en las competencias profesionales de los estudiantes, aspecto que permite reconocer su validez y probar la hipótesis de la investigación.

Desde un análisis cualitativo crítico se pudieron constatar los siguientes aciertos y desaciertos:

Como desaciertos, se precisan aspectos en los que se debe continuar mejorando: En la conectividad y acceso a las redes en la carrera de Ingeniería Mecánica durante la docencia, en el aumento de la velocidad de transferencia de datos y acceso a la internet en estudiantes de Construcción que reciben la docencia en las sedes municipales y zonas con baja conectividad, así como en la necesidad de mejorar la conectividad para el acceso a la plataforma Moodle en algunos escenarios laborales de algunos policlínicos del municipio de Holguín, donde se desempeñan estudiantes de Medicina, para lograr la vinculación interactiva de la docencia con la práctica laboral.

A pesar de estas dificultades, se apreciaron impactos favorables en la productividad, el rendimiento de las entidades laborales del municipio de Holguín, así como en la calidad de vida laboral de sus trabajadores, como consecuencia de las transformaciones logradas en el desarrollo de

competencias profesionales en los estudiantes. Se destacan como principales impactos:

En la productividad y rendimiento laboral: se apreció un aumento de la eficiencia, eficacia, calidad, rentabilidad de los procesos mecánicos, inversionista de la construcción y médico asistencial, que contribuyeron al cumplimiento de las metas y objetivos estratégicos previstos en el período que desarrollaron los proyectos.

En la calidad de vida laboral de los trabajadores: se evidenció un mayor compromiso, sensibilidad, mejoró la calidad del proceso productivo, pero esta vez con un alto sentido del valor agregado y el humanismo, aumentó la motivación laboral, disminuyeron las indisciplinas y la accidentalidad laboral, se desarrollaron los procesos mecánicos, inversionistas de la construcción y docentes-asistenciales, con el uso óptimo de los recursos materiales y financieros, orientados al desarrollo sostenible y en beneficio social y para la salud de los trabajadores.

## CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado se concluye que:

1. El aula invertida es un contexto de formación profesional que dinamiza y transforma a las concepciones y enfoques tradicionales de formación profesional, al lograr un mayor protagonismo estudiantil, aumento de la autonomía y la creatividad profesional del estudiante y el aprovechamiento de las potencialidades de los recursos y entornos virtuales de aprendizaje.
2. La concepción didáctica de aula invertida para la formación profesional de los trabajadores, ofrece conceptos, premisas, el principio de transferibilidad profesional y un método que establece la dinámica para su realización, basada en la interacción flexible y contextualizada del carácter presencial y multimedial (virtualizado) de dicho proceso, desde la integración del componente académico, laboral e investigativo y la unidad entre lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional del trabajador.
3. El pre-experimento pedagógico permitió constatar por medio del estadígrafo Chi-cuadrado ( $X^2$ ) que, con la aplicación de la concepción didáctica, se mejoraron de manera significativa las competencias profesionales que alcanzó la muestra de 100 estudiantes de Ingeniería Mecánica, Civil y de Medicina durante un semestre formativo, así como los impactos que esto generó en la productividad de las empresas y en las unidades docentes y asistenciales de salud, en la calidad de vida laboral de sus trabajadores, permitiendo constatar su pertinencia y factibilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, R. y León, M. (2007). *Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Aguiar, M., Bravo, M., Nocetti, A., Concha, L. Y Aburto, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico *flipped classroom* o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista de Educación* 43 (1). DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v43i1.31529>
- Alonso, L. A., Cruz, M. A., Olaya, J. (2020). Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Revista Luz* (19), 2, 7-29. Disponible en: <http://www.luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>
- Alonso, L. A., Moya, C. A., Vera, M. D., Corral, J. y Olaya, J. (2020). Vínculo universidad – empresa: vía para la formación profesional del estudiante. *Revista Espacios*, 41 (13), 14-23. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n13/20411314.html>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington DC: International Society for Technology in Education
- Fernández, D. y Guerra, M. D. (2016). Aprendizaje inverso en formación profesional: opiniones de los estudiantes. *INNOEDUCA. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2 (1), 29-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.20548/innoeduca.2016.v2i1.1048>
- Gaviria, D. y Valencia, A. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 24 (81). Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7135277>
- González, M. O. y Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* 22 (2), DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: EDAMSA IMPRESIONES S.A. de C.V. (5ta Edición).
- Hernández, C. y Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Revista Estudios Pedagógicos* 43 (3). DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- La Madriz, J. J. y Mendoza, D. (2018) Representación social que le confieren los estudiantes de la UNIB.E al método de Aula Invertida. *Revista Espacios* 39 (52). Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n52/a18v39n52p10>
- Martins, E. R. y Gouveia, L. (2019). ML-SAI: Modelo pedagógico fundamentado na sala de aula invertida destinado a atividades de m-learning. *Revista Espacios* 39 (52). Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p19>

- Ministerio de Educación Superior (MES) (2016). *Modelo de educación a distancia de la Educación Superior Cubana*. Centro Nacional de Educación a Distancia, La Habana, Cuba.
- Nuñez, J. A. y Merchor, G. A. (2020). Modelo andragógico aula invertida en la asignatura "Histotecnología III." Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela, *Revista Científica De FAREM-Esteli*, (33), 3-11. DOI: <https://doi.org/10.5377/farem.v0i33.9604>
- Pérez, V., Jordán E.P. y Salinas, L. (2020). Didáctica del aula invertida y la enseñanza de física en la universidad técnica de Ambato. *Revista Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*. VI (1). Recuperado de <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/931>
- Puebla, J. (2019). *El aula invertida en los ciclos formativos de grado medio y superior*. Tesis de maestría en Docencia en Línea. Catalunya, Universidad Oberta, 32 p.
- Quiroga, A. (2015). *Observatorio de Educación. Definición de Aula Invertida*. Obtenido de <http://crear.poligran.edu.co/?p=1177>
- Salas, F. J. y Sánchez, E. (2017). *Revisión de experiencias Flipped Classroom en Formación Profesional*. Málaga: UMA Editorial.
- Salas, R. y Lugo, J. L. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo superior sobre las derivadas considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), 147-170 DOI: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542>
- Sánchez, E., Sánchez, J. y Ruiz, J. (2018). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 151-168. DOI: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped learnings 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona: PAIDOS Educación, 1ra Edición.
- Torres, C. (2019). Aula invertida: una historia de vida profesional. *Revista Educación y Sociedad* 17 (2). Recuperado de <http://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/1338>
- Tourón, J. y Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-231. DOI: <http://dx.doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-368-28>
- Vidal, M., Rivera, N. M., Nolla, N., Morales, I. R. y Vialart, M. N. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Educación Médica Superior* 30 (3). Recuperado de <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/855>
- Villavicencio, E. (2017). ¿Cómo realizar la prueba chi-cuadrado con Excel? Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/319879609\\_COMO\\_REALIZAR\\_LA\\_PRUEBA\\_CHI\\_CUADRADO\\_CON\\_EXCEL](https://www.researchgate.net/publication/319879609_COMO_REALIZAR_LA_PRUEBA_CHI_CUADRADO_CON_EXCEL)