

**REPÚBLICA DE CUBA**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**“ENRIQUE JOSÉ VARONA”**

**Estrategia de superación interdisciplinaria para los recursos humanos  
asociados con la aplicación de las técnicas nucleares**

**Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas**

Autor: MSc. José Antonio Tamayo García

Tutores: Dr.C Norberto Valcárcel Izquierdo

Dr.C Miguel Prendes Alonso

**La Habana 2014**

## ***DEDICATORIA***

***“A mis padres, que han materializado en mí  
algunos de sus anhelados sueños”***

## **AGRADECIMIENTOS**

*A los profesores por su dedicada labor, maestría pedagógica y gran profesionalidad.*

*A la familia de la Educación Avanzada que me enseñó que por encima de todo está el ser humano, hago un paréntesis especial a la madre de todos: la doctora Julia Añorga Morales y al doctor Norberto Valcárcel Izquierdo que han perdido su privacidad para convertir sus hogares en centros de posgrado donde se comparte todo lo que está a su alcance, ¿se podrá ser más humano?*

*A la doctora Águeda Mayra que llevó la profesionalización a mi institución y con mucho orgullo defendió a San Miguel del Padrón.*

*A mis compañeros de curso, por permitirme compartir los conocimientos.*

*A mi esposa por haber sido el sostén y el resorte que estimula mi crecimiento profesional, sin dejar de cumplir con la exigencia de sus labores profesionales, de su papel de madre, esposa, hija, hermana y el de ama de casa.*

*A mis familiares por haber comprendido la necesidad de superarme y por su preocupación y ayuda brindada.*

*A los colegas del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones que han aportado conocimientos, equipamiento, bibliografía y tiempo: Alejandro Hernández (Ate), Omar, Miraida, Gilberto porque siempre me estimulaba a seguir, Gonzalo, Carrazana, Peralta, Manuel, Gil, Niurka, Capote, Orlando, Celia, Odalys, Daniel, Ailza, Ivón, Alberto etc.*

*A mis amigas: Carmen Simón, Carmen Colina, Estrella y amigo Manuel por la ayuda incondicional en la impresión de la tesis.*

*A Stefan por su gran apoyo, tiempo y comprensión de la necesidad de superación profesional.*

*Al doctor Juan Cárdenas Herrera por todo el apoyo organizativo como directivo, por hacer el papel de padre y demostrar ser un gran amigo.*

*A Gladys López Bejerano por el apoyo logístico y siempre confiar en que los resultados de la investigación podían convertirse en una herramienta de trabajo para el mejoramiento profesional de los docentes.*

*A Miguel Prendes Alonso por la confianza depositada en mí.*

*A mis hijas Deneb y Melissa por haber ayudado a convertir los datos en formato digital y sacrificar parte de su tiempo libre.*

*A mi madre que ha tenido que esperar muchos fines de semana por mi presencia y perdonar siempre mi ausencia.*

*A mi padre que quería un hijo doctor en ciencias médicas pero le salió físico*

*A mi suegro por los buenos consejos brindados y por haber asumido las tareas hogareñas que no pude realizar.*

*A mi cuñada Tere por su estímulo moral.*

*A mi cuñada Rosita por ser mi principal recepcionista de los recados.*

*A todos, **Muchas Gracias***

## SÍNTESIS

El Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) tiene la responsabilidad de la formación, capacitación, superación y actualización en materia de seguridad y protección radiológica de todos los recursos humanos del país y de elaborar las políticas y estrategias encaminadas a desarrollar una cultura de seguridad y protección radiológica en todas las técnicas nucleares.

El proceso de superación que se organiza desde el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) lo desarrollan los instructores que son los encargados de la formación y capacitación de los responsables de la protección radiológica de las diferentes instituciones nacionales que se ocupan de implementar los programas de protección radiológica que garanticen la seguridad y protección de los usuarios de las radiaciones nucleares, miembros del público y del medio ambiente.

Sin embargo, el dominio de los fundamentos de las ciencias pedagógicas por los instructores que atienden la capacitación en seguridad y protección radiológica de las aplicaciones nucleares, no está en correspondencia con su desempeño profesional pedagógico. Esta contradicción posibilitó identificar el siguiente problema científico: ¿Cómo mejorar el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares en el país? Para resolver este problema el autor estudia el desempeño profesional pedagógico de los instructores y se compromete mediante la modelación de una estrategia de superación interdisciplinaria, mejorar el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR encargados de la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares nacionalmente.

Para cumplir el objetivo y resolver el problema científico, a partir de la concepción dialéctico materialista el autor formula cuatro interrogantes científicas que derivan cuatro tareas y mediante la utilización de métodos del nivel empírico, teórico y estadístico; logra una estrategia de superación interdisciplinaria que se diseñó a partir de los componentes: misión, objetivo, etapas, acciones y niveles de profesionalización básica y especializada que permitió su implementación para contribuir al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

La modelación de la estrategia de superación interdisciplinaria, posibilitó identificar las relaciones esenciales entre la parametrización y la inclusión de los enfoques interdisciplinarios y de la ciencia, tecnología y sociedad en los contenidos. El desarrollo de los contenidos con carácter personalizado, en relación con la ubicación para la preparación de los instructores de acuerdo con su formación básica y/o especializada. La autoevaluación de los instructores de acuerdo con la preparación pedagógica recibida, así como su inclusión en los planes individuales de trabajo y de superación. La evaluación del desempeño profesional pedagógico y el mejoramiento de ese desempeño. Relaciones que se reconocen como la contribución realizada a la coherencia lógica interna de la Teoría de la Educación Avanzada. Los resultados del análisis comparativo de la observación al desempeño antes y después de la ejecución de las acciones de superación y el test de satisfacción aplicado a los instructores y a los usuarios, posibilitaron la valoración de la validez de la estrategia de superación interdisciplinaria para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

No	ÍNDICE	Pág.
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I: El desempeño profesional y la superación interdisciplinaria sobre la seguridad y protección radiológica</b>	11
1.1	Acercamiento al surgimiento y desarrollo histórico de la disciplina de protección radiológica en el contexto internacional y en Cuba	11
1.2	El proceso de superación de los recursos humanos asociado a las aplicaciones de las técnicas nucleares desde la Educación Avanzada. Marco legal	19
1.3	El desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los usuarios asociados con la seguridad y protección radiológica	33
1.4	El enfoque de la superación interdisciplinaria y el desempeño	40
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO 2. Caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR</b>	47
2.1	Parametrización del proceso de superación y desempeño profesional pedagógico	47
2.2	Resultados del el análisis documental	52
2.3	Análisis de los resultados de la observación al desempeño	60
2.4	Análisis de los resultados de la encuesta a directivos	63
2.5	Triangulación metodológica de los resultados	64
2.6	Inventario de problemas y potencialidades de los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones	65
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO 3. Estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones</b>	68
3.1	Proceso de modelación de la estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones	68
3.2	Fundamentación de la estrategia de superación interdisciplinaria	76
3.3	Estructuración de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria	91
3.4	Resultados de la aplicación de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria	102
3.4.1	Análisis de los resultados la prueba de satisfacción aplicada a los instructores que participan en las acciones educativas	102
3.4.2	Valoración de los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico final	108
3.4.3	Valoración de la comparación de los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico inicial y final	111
3.4.4	Valoración de los resultados de la aplicación de la Estrategia Superación Interdisciplinaria en el marco del convenio bilateral Cuba-Venezuela	114
	<b>CONCLUSIONES</b>	118
	<b>RECOMENDACIONES</b>	120
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el desarrollo acelerado de la ciencia y la técnica y la complejidad de los fenómenos naturales y sociales, exige la interrelación de los estudios disciplinarios e interdisciplinarios, pero es necesario que todo el proceso de interrelación esté regido por una concepción integral del estudio del fenómeno en todos sus nexos y conexiones. (1).

Cuando se habla de un trabajo interdisciplinario se refiere al estudio o desarrollo de actividades que se realizan con la cooperación e intercambio de varias disciplinas. Cada disciplina pone a disposición de las otras sus esquemas conceptuales, prestándolos al interjuego de asimilación y reformulación de ellos, de los que resulta una integración diferente por esa reciprocidad en el intercambio, es decir, se obtiene un nuevo esquema.

Los últimos años del siglo XIX y las primeras décadas del XX marcaron un período de excepcional creatividad científica, sobre todo en el campo de la Física, que conlleva a una nueva era, la era nuclear. (2).

La Física Nuclear se dedica al estudio de los constituyentes elementales del universo físico y de las fuerzas que rigen su comportamiento. La elevada complejidad de su objeto de estudio ha precisado el desarrollo de un sistema particular de hábitos y habilidades que deben ser empleados por los especialistas que se dedican al trabajo puramente científico, así como a las diversas aplicaciones en diversas ramas de la economía, la medicina y la industria. La utilización eficiente y con calidad de la Física Nuclear exige de los especialistas una cultura nuclear y una disciplina específica.

La Protección Radiológica es una disciplina que surge como consecuencia del desarrollo de la Física Nuclear, la Radioquímica y de la Radiobiología, entre otras. La enseñanza tradicional de esta disciplina ha carecido de un enfoque interdisciplinario y no ha permitido sistematizar las relaciones esenciales con otras disciplinas como las que han sido mencionadas.

A consideración del autor, el beneficio que ha aportado la Física Nuclear en la vida del hombre ha trascendido todas sus expectativas iniciales: la medicina, la agricultura, la industria y las investigaciones, constituyen ejemplos. A partir del desarrollo de la Física nuclear se pudo constatar que las sustancias radiactivas emiten en su desintegración partículas y radiación electromagnética, cuya detección y cuantificación constituye una necesidad común en muchos procesos, tanto en el ámbito general de las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear como en procesos tecnológicos y de investigación, donde se generan radiaciones ionizantes. (3).

La exposición del hombre a las radiaciones ionizantes es un fenómeno inherente a su propia existencia, al encontrarse estas en forma natural en su entorno ambiental e incluso dentro de su propio organismo. Estas exposiciones, se conjugan adicionalmente, con las provenientes del empleo de fuentes artificiales en diversos sectores sociales. Desde los primeros estudios de los rayos X y los minerales radiactivos se observó que la exposición a niveles elevados puede causar daños clínicamente identificables a los tejidos del cuerpo humano.

La aceptación por la sociedad de los riesgos derivados de la radiación se condiciona a los beneficios que reporten su utilización. Indudablemente, es necesario restringir tales riesgos y ofrecer la protección contra ellos mediante la aplicación de normas de seguridad radiológica. Estas normas son la expresión de un adecuado consenso

internacional para tal fin. El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros organismos han establecido normas de seguridad para proteger la salud humana y el medio ambiente y para promover el desarrollo y aplicación de la energía nuclear con fines pacíficos.

El Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) tiene la responsabilidad de la formación, capacitación, superación y actualización en materia de seguridad y protección radiológica de todos los recursos humanos del país y de elaborar las políticas y estrategias encaminadas a desarrollar una cultura de seguridad y protección radiológica en todas las técnicas nucleares.

El proceso de superación que se organiza desde el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) lo desarrollan los instructores que son los encargados de la formación y capacitación de los responsables de la protección radiológica de las diferentes instituciones nacionales que se ocupan de implementar los programas de protección radiológica que garanticen la seguridad y protección de los usuarios de las radiaciones nucleares, miembros del público y del medio ambiente.

Desde la etapa exploratoria de esta investigación y asociado al proceso de preparación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares desde el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, posibilita identificar las siguientes situaciones problemáticas:

En Cuba existen más de 12 300 trabajadores ocupacionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes que tienen licencia individual y no todos tienen un sistema de superación continuo en materia de seguridad y protección radiológica.

No todos los usuarios dominan los elementos de seguridad y protección radiológica para desempeñarse en las funciones que exige su puesto de trabajo

Los instructores carecen de un sistema de preparación pedagógica que contribuya a su desempeño profesional para las funciones que exige su puesto de trabajo.

Los antecedentes y las situaciones problemáticas posibilitan identificar la **contradicción** que se manifiesta entre el dominio de los fundamentos de las ciencias pedagógicas por los instructores que atienden la capacitación en seguridad y protección radiológica de las aplicaciones nucleares, y el desempeño profesional pedagógico de los instructores encargados de la formación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares en el país.

La contradicción expuesta con anterioridad posibilitó identificar el siguiente **problema científico**: ¿Cómo mejorar el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares en el país?

El autor considera como **objeto de investigación**: el desempeño profesional pedagógico de instructores de centros de capacitación y como **campo de acción**, el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR mediante su superación.

El compromiso como investigador se revela en el siguiente **objetivo**: Modelar una estrategia de superación interdisciplinaria para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR encargados de la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares nacionalmente.

Para cumplir el objetivo y resolver el problema científico, a partir de la concepción dialéctico materialista se identificaron las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos de las ciencias pedagógicas sustentan los procesos de desempeño profesional pedagógico y superación de los instructores de los centros de capacitación a partir de un enfoque interdisciplinario?
2. ¿Cuál es el estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR encargados de la formación y superación en materia de seguridad y protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares?
3. ¿Cómo elaborar una estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del CPHR que mejore el desempeño profesional pedagógico en la formación y superación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares en el país?
4. ¿Qué resultados se obtienen en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR con la implementación de la estrategia de superación interdisciplinaria propuesta?

Se identifican las siguientes **tareas científicas**:

1. Determinación de los fundamentos de las ciencias pedagógicas que sustentan los procesos de desempeño profesional pedagógico y la superación de los instructores de los centros de capacitación a partir de un enfoque interdisciplinario.
2. Caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR encargados de la formación y superación

en materia de seguridad y protección radiológica en la aplicación de las técnicas nucleares.

3. Elaboración de la estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del CPHR que mejore el desempeño profesional pedagógico en la formación y superación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares.
4. Valoración de los resultados que se obtienen en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR con la implementación de la estrategia de superación interdisciplinaria propuesta. (4). (Anexo 1)

Se utilizaron la siguiente **red de indagaciones** en los niveles teórico, empírico y estadístico:

Del **nivel teórico** se tienen:

**Análisis documental:** se utilizó para estudiar el proceso de superación interdisciplinario para el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR y construir el marco teórico de la investigación y aporta información valiosa para el diagnóstico y elaboración de la estrategia de superación interdisciplinaria.

**Histórico-lógico:** este permitió valorar la evolución del proceso de superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR, así como estudiar las etapas del desarrollo tecnológico en la seguridad y protección radiológica.

**Enfoque sistémico:** este método permitió reconocer las relaciones que se manifiestan en la estrategia que se propone entre la superación con enfoque

interdisciplinario y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR, que forman parte de la muestra de esta investigación.

**Sistematización:** posibilitó el proceso de parametrización del proceso de superación con enfoque interdisciplinario y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR, encargados de la formación y capacitación de los recursos humanos en materia de seguridad y protección radiológica en el país.

**Modelación:** posibilitó el proceso de abstracción del autor para la elaboración de los rasgos que caracterizan a los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones en su desempeño profesional pedagógico, así como para la elaboración de la estrategia de superación para el mejoramiento profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

Del **nivel empírico** se tienen:

**Encuesta a directivos del CPHR:** con el objetivo de implicarlos en la investigación y conocer sus opiniones en cuanto a la preparación de los instructores para el desarrollo de una cultura de seguridad y protección en los usuarios, la planificación de la superación de este personal, la efectividad de la superación realizada y las necesidades en este sentido.

**Observación al desempeño:** con el apoyo de una guía, este método posibilitó la valoración del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en el área de la seguridad y protección radiológica.

**Encuesta:** se aplicó para valorar el estado de satisfacción de los instructores que imparten la superación y de los usuarios relacionados con las aplicaciones de las técnicas nucleares que participan como muestra de esta investigación.

En el **nivel estadístico** se utiliza la estadística descriptiva para el procesamiento, análisis y representación gráfica de los resultados de los instrumentos aplicados. Además se aplica el método Mc. Nemar con la prueba Chi cuadrado para la bondad de ajuste para valorar el cambio que ocurre en la preparación pedagógica desde la estrategia de superación interdisciplinaria que se propone y el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

Para la ejecución de esta red de indagaciones se utilizó como población y muestra los siguientes grupos de estudios:

Grupos de estudios	Población	Muestra	%
Instructores	20	20	100
Usuarios	92	30	33
Directivos	4	4	100

Esta investigación se sustenta desde las Ciencias Pedagógicas en la Teoría de la Educación Avanzada, a partir de identificar en su objeto de estudio que es el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad, la importancia que tiene la superación y el desempeño para mejorar la calidad de los servicios en materia de seguridad y de protección radiológica en los diferentes sectores, ramas y territorios del país.

Dentro de los resultados que se visualizan con esta investigación están los siguientes:

La **contribución a la teoría** consiste en identificar las relaciones esenciales entre la parametrización y la inclusión de los enfoques interdisciplinarios y de las ciencias, tecnología y sociedad en los contenidos. El desarrollo de los contenidos con carácter personalizado, en relación con la ubicación para la preparación de los instructores de acuerdo con su formación básica y/o especializada. La autoevaluación de los

instructores de acuerdo con la preparación pedagógica recibida, así como su inclusión en los planes individuales de trabajo y de superación. La evaluación y mejoramiento del desempeño profesional pedagógico.

El **aporte práctico** se materializa en la propia Estrategia de Superación Interdisciplinaria, debido a que tiene como resultado un instrumento derivado del proceso de parametrización que permite evaluar el desempeño profesional pedagógico de los instructores y se convierte en un material de consulta para otros docentes.

La **novedad científica** consiste en que el modelo de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria propuesto constituye una solución alternativa a un problema práctico de la realidad cubana en una temática que tiene carácter nacional, donde se logra la preparación pedagógica de los instructores del CPHR.

El tema investigado es de **actualidad**, porque tributa a varios de los objetivos específicos del Programa ramal nuclear de la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías Avanzadas perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, está en correspondencia con las acciones que se incluyen en el Plan estratégico del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones y contribuye al Proyecto ramal nuclear titulado: “Diseño de una estrategia para la educación y el entrenamiento en protección radiológica y en el uso seguro de las fuentes de radiación”.

Por otra parte la investigación responde al Proyecto “Varona” que se desarrolla en la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, particularizado a la Línea de investigación de la Educación Avanzada.

La tesis está estructurada en tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografía y un conjunto de anexos que apoyan la información ofrecida en el informe de investigación.

En el **Capítulo I** se ofrece un estudio tendencial de los fundamentos acerca de la superación, el desempeño y el enfoque interdisciplinario, que posibilita que el autor se acerque al proceso de construcción del marco teórico de la investigación. En el **Capítulo II** a partir del proceso de parametrización realizado al objeto de estudio y el campo de acción, posibilita la caracterización del estado actual de la superación en protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

Finalmente en el **Capítulo III** se fundamenta y estructura la estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del CPHR que mejoren su desempeño profesional pedagógico en la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares.

Los resultados de la investigación, han sido socializados mediante las siguientes publicaciones: en la revista Órbita Científica: “Estrategia de superación interdisciplinaria para los recursos humanos asociados con la aplicación de las técnicas nucleares” y “La formación en protección radiológica en Cuba: situación actual y futura” y los “Fundamentos de las Ciencias Pedagógicas para la formación de multiplicadores del conocimiento en la disciplina de protección radiológica”, publicados en las memorias del International Radiation Protection Association (IRPA) 2013, este último fue llevado al debate al IX Latin American Regional Congress on Radiation Protection and Safety - IRPA 2013, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, April 15-19, 2013.

## **CAPÍTULO I: El desempeño profesional y la superación interdisciplinaria sobre la seguridad y protección radiológica**

En este capítulo se aborda el desarrollo histórico de la disciplina de protección radiológica en el contexto internacional y en Cuba, así como los fundamentos pedagógicos relacionados con la superación de los recursos humanos asociado a las aplicaciones de las técnicas nucleares desde la Educación Avanzada, su marco legal. Además se sistematizan las obras dentro de la Educación Avanzada relacionadas con el desempeño profesional pedagógico de los instructores, culminando con el enfoque interdisciplinario en la superación y el desempeño profesional pedagógico.

### **1.1 Acercamiento al surgimiento y desarrollo histórico de la disciplina de protección radiológica en el contexto internacional y en Cuba**

Hace más de un siglo, el hombre descubrió la existencia de las radiaciones ionizantes, desde entonces, ha sido continuo el esfuerzo para utilizarlas en su beneficio. Poco tiempo después de su descubrimiento, comprendió que su utilización sin las debidas precauciones podía producir efectos dañinos a la salud, por lo que la protección radiológica del hombre, constituía una preocupación importante en ese contexto, la cual se desarrolló como disciplina al unísono de la Física Nuclear, es decir, el estudio de esta ciencia, conduce al desarrollo histórico de la protección radiológica.

A pesar de que la Física Nuclear es una ciencia joven, ella ha tenido un desarrollo vertiginoso, que puede dividirse convencionalmente en tres etapas fundamentales:

La primera de las etapas se puede enmarcar en el período (1896-1931), es importante destacar la sucesión de varios hechos históricos ocurridos: en 1895, el físico inglés

Wilhem Roentgen descubre los rayos X (3). El fenómeno de la radiactividad por Henry Becquerel en el año 1896, en 1898 los esposos Curie habían observado este fenómeno en el torio, polonio y el radio, el electrón en 1897 por Thompson (modelo del pudín de pasas) y a otros fenómenos observados como la emisión termoiónica y el efecto fotoeléctrico, el modelo atómico planetario de Rutherford 1910 y el cuántico de Bohr 1913. En 1919 Rutherford descubre el protón, mediante la transformación artificial de los núcleos atómicos bajo la acción de las partículas  $\alpha$ . También se descubren isótopos de distintos elementos y se comienza el estudio de la radiación cósmica y sus interacciones con la sustancia, se desarrollan los primeros métodos experimentales de la Física Nuclear tales como la cámara de Wilson, los espectrógrafos de masa y se construyeron los primeros aceleradores de partículas cargadas.

La segunda etapa, enmarcada en el período (1932-1953) se inicia con la era de los aceleradores de partículas, se construye el primer ciclotrón en 1932. En este mismo año James Chadwick descubre el neutrón, este posibilitó el desarrollo del modelo nuclear basado en los neutrones y los protones, que sustituyó al inconsistente modelo fundamentado en los electrones nucleares (3). En 1939 se descubre la fisión nuclear provocada por los neutrones, en 1940 la fisión espontánea de nucleidos muy pesados y en el año 1942 se realiza el arranque del primer reactor nuclear bajo la dirección del físico italiano Enrico Fermi. En esta etapa se produjo el desenlace de la construcción y lanzamiento de la bomba atómica en el año 1945 en las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki (3). A partir de 1946 los betatrones, fasotrones, sincrofasotrones y aceleradores lineales modernos.

La tercera etapa a partir del año 1954, comienza con el arranque de la primera central electronuclear en Obninsk, en la desaparecida Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, así se inicia la producción de energía eléctrica a partir de la energía nuclear (3). Desde ese instante la energética nuclear ha tenido un amplio desarrollo en Europa del este, del norte, Asia y América. El 14.03 % de la electricidad que se genera en el mundo actual, es con tecnología nuclear. (2).

La sucesión de hechos anteriormente mencionados en este análisis histórico y en especial desde los primeros estudios sobre los rayos X y los minerales radiactivos; se observó que la exposición a niveles elevados de radiación puede causar daños clínicamente identificables a los tejidos del cuerpo humano. Los sucesos de Hiroshima y Nagasaki ocurridos en Japón en 1945, confirmaron que la exposición a la radiación puede también en forma diferida generar enfermedades malignas. (5).

Las radiaciones ionizantes están asociadas a un grupo de fenómenos y propiedades que han posibilitado su amplia utilización en la vida moderna. Entre estos fenómenos y propiedades se destacan los siguientes: la producción de calor, la penetración de objetos opacos a la luz, el poder de ionización del medio y la facilidad de detección, en estas propiedades se sintetizan múltiples aplicaciones. (5).

El esfuerzo humano para conocer mejor los beneficios y riesgos de la utilización de las radiaciones ionizantes por la sociedad no ha cesado. Por la presencia en la naturaleza, su permanencia y continua acción sobre el ser humano y el medio ambiente, es necesaria su convivencia porque forman parte intrínseca de la vida humana. El conocimiento científico acumulado durante muchos años ha ido configurando una disciplina técnica y científica que se conoce como “Protección

Radiológica” que ha permitido establecer un conjunto de normas y métodos para su aplicación. (1).

La protección radiológica tiene como objetivo básico el uso justificado y beneficioso de las radiaciones ionizantes, siempre que los riesgos asociados se hayan reducidos todo lo razonablemente posible. La Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) fundada en 1928 es el ente científico, cuyas recomendaciones son seguidas por los organismos internacionales más relevantes en la materia (Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Internacional del Trabajo (OIT), etc.) y por diversos países (6). Aunque desde el descubrimiento de los rayos X el hombre se preocupó por el daño que estos producían al interactuar con el cuerpo humano, la Protección Radiológica surge como disciplina científica cuando se funda la ICRP.

El OIEA al frente de este grupo de patrocinadores ha desarrollado las normas de seguridad para proteger la salud y reducir al mínimo el peligro para la vida, en consulta con las Naciones Unidas y con los organismos especializados interesados (6). Las primeras medidas de protección y seguridad radiológicas se aprobaron en marzo de 1960, a partir de las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) (7). La junta aprobó las primeras normas básicas de seguridad en junio de 1962; el OIEA la publicó como Vol. N° 9 de la colección de Seguridad (8). En 1967 apareció una versión revisada (9). El OIEA publicó una tercera revisión como Vol. N° 9 de la colección seguridad, edición de 1982 (10); esta edición fue patrocinada conjuntamente por la el OIEA, la OIT, la OMS y otros participantes.

En 1990 se constituyó el Comité Internacional de Seguridad Radiológica (IACRS) como foro de consulta y colaboración en cuestiones de seguridad radiológica entre

organizaciones internacionales (11), con el objetivo de promover la coherencia y la coordinación de las normativas en campos de interés común.

La Secretaría Mixta fue la encargada de preparar las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación, estas sustituyen a las anteriores y reflejan los conocimientos adquiridos con posterioridad y la evolución registrada en el campo de la protección y seguridad radiológicas así como en esferas conexas, después le sucedieron las recomendaciones de ICRP de 1991 y posteriormente la Colección de Seguridad N° 115. En marzo de 2007 fueron aprobadas las nuevas Recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP).

El objetivo fundamental de las Recomendaciones de la Comisión es contribuir al nivel adecuado de protección de las personas y del medio ambiente, de los efectos perjudiciales de la exposición a la radiación sin limitar indebidamente las acciones humanas beneficiosas que pueden estar asociadas a tal exposición. (11).

Las organizaciones internacionales y las autoridades nacionales responsables de la protección radiológica, así como los usuarios, han tomado las recomendaciones y los principios dados por la Comisión como una base para las acciones protectoras. Actualmente, la mayoría de las regulaciones nacionales están basadas en las Recomendaciones de 1990 de la *Publicación 60*.

Las Recomendaciones del año 2007 evolucionan desde el enfoque anterior basado en procesos de prácticas e intervenciones, a una aproximación basada en las características de la situación de la exposición.

Es importante señalar que se mantienen los principios básicos de justificación, optimización y limitación de dosis, pero con matices en su aplicación. Tal es el caso de las situaciones de exposición, ahora definidas como *planificada, existente y de emergencia*, en las que se aplica un criterio único referido a la definición de restricciones de dosis o niveles de referencia, potenciando el proceso de optimización. Se dedicó un capítulo a la protección del medio ambiente como novedad.

Las Normas no suponen ninguna obligación, su objetivo es servir de guía práctica a las autoridades y servicios públicos, los empleadores y los trabajadores, los organismos especializados de protección radiológica, las empresas y los comités encargados de la seguridad y protección de la salud, es decir, a los usuarios. (6).

En Cuba la protección radiológica es una materia regulada dentro de la jerarquía normativa del ordenamiento jurídico, esta garantiza la seguridad y protección radiológica de los trabajadores expuestos y de la población en general, de acuerdo con los principios de justificación, optimización y limitación de dosis para las prácticas, y tiene en cuenta los aspectos relativos a la protección radiológica del paciente en exposiciones médicas, exigiendo la implantación de programas de garantía de calidad y la formación adecuada del especialista médico para decidir la procedencia o no de una exposición de acuerdo con el criterio, riesgo – beneficio.

El uso de la energía nuclear con fines pacíficos reporta considerables beneficios a la sociedad, tanto en la generación de electricidad, como en sus aplicaciones en la medicina, la agricultura, la industria, la protección del medio ambiente y en la defensa, desde hace varias décadas en Cuba se viene aprovechando de manera creciente, debiendo en el futuro seguir cumpliendo un importante papel en el desarrollo socioeconómico. (12).

A partir del año 1979 en que se creó la Comisión de Energía Atómica de Cuba y la Secretaría Ejecutiva para Asuntos Nucleares mediante el Decreto No. 52 de 24 de octubre de 1979, se han dictado normas jurídicas como el Decreto-Ley No. 56 de 25 de mayo de 1982 “Para la Regulación del Uso Pacífico de la Energía Nuclear” y el Decreto - Ley No. 98 de 10 de diciembre de 1987 “Sobre la Supervisión Estatal de la Seguridad de las Instalaciones Nucleares”, dirigidos a conformar una legislación nuclear cubana que la experiencia nacional acumulada en esta esfera y la práctica internacional hacen recomendable actualizar y regular en un cuerpo legal único que permita el desarrollo creciente y multifacético de las diversas aplicaciones sin implicaciones de riesgos para la vida, la salud, los bienes, y el medio ambiente. (12).

En virtud del Decreto-Ley No. 147 de 21 de abril de 1994 "Sobre la Reorganización de los Organismos de la Administración Central del Estado", se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y se adscribió a este la Comisión de Energía Atómica de Cuba y la Secretaría Ejecutiva para Asuntos Nucleares. (12).

Es deber del Estado velar porque la energía nuclear se use previendo las condiciones de seguridad necesarias con el propósito de elevar el bienestar de la sociedad cubana. Por lo que El Consejo de Estado en el artículo 90, inciso c) de la Constitución de la República de Cuba, adopta el siguiente: establecer los preceptos generales que regulan el uso de la energía nuclear en el territorio nacional, promover el uso de la energía nuclear con el fin de elevar el bienestar socioeconómico del país, proteger la vida, la salud, los bienes y el medio ambiente de los posibles efectos nocivos del uso de la energía nuclear y garantizar el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el Estado cubano en el campo de la energía nuclear. El Decreto-Ley

207 se aplica a todas las entidades estatales que desarrollen actividades relacionadas con el uso de la energía nuclear. (12).

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y del Gobierno en relación con el uso de la energía nuclear y ejecuta la regulación y el control de la seguridad de su utilización y la contabilidad y control de los materiales nucleares a través del Centro Nacional de Seguridad Nuclear. (12).

Las actividades de regulación y control que ejecuta el Centro Nacional de Seguridad Nuclear tienen una efectiva autonomía e independencia de aquellas relacionadas con la promoción y desarrollo de la energía nuclear y cuenta con los recursos económicos y humanos propios suficientes para el ejercicio de sus funciones. Este centro en sus estatutos declara que para la ejecución de actividades relacionadas con la utilización de la energía nuclear se precisará de una autorización oficial que será expedida por el Centro Nacional de Seguridad Nuclear. (12).

De las autorizaciones al personal el decreto declara que el personal que realice tareas que repercutan directamente en la seguridad durante la ejecución de actividades relacionadas con el uso de la energía nuclear requerirá de una autorización como reconocimiento de que posee la aptitud psicofísica, el nivel de educación, la experiencia, los conocimientos prácticos y habilidades, requeridos para el cumplimiento con calidad de las responsabilidades y funciones inherentes a su puesto de trabajo. (12).

El Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones tiene como objeto social, la elaboración de políticas y estrategias encaminadas a la seguridad y protección

radiológica de todos los trabajadores ocupacionalmente expuestos (TOE) del país; a la vez, tiene como misión, realizar proyectos y servicios competitivos en el campo de la seguridad radiológica, así como otros vinculados a la protección de las personas y el medio ambiente, es el responsable de la formación, capacitación, superación y actualización en materia de seguridad y protección radiológica de todos recursos humanos del país donde se apliquen las técnicas nucleares con el propósito de crear una cultura de seguridad y protección radiológica. Los referentes antes expuestos, constituyen parte de las motivaciones que han llevado al autor a investigar el proceso de desempeño profesional pedagógico de los instructores que constituye el objeto de esta investigación.

## **1.2 El proceso de superación de los recursos humanos asociado a las aplicaciones de las técnicas nucleares desde la Educación Avanzada. Marco legal**

En la Gaceta Oficial de la República de Cuba del Ministerio de Justicia en su edición extraordinaria en La Habana en abril del 2004, se publicó la Resolución No. 9/2004 “Reglamento para el reconocimiento de la competencia de los servicios para la seguridad radiológica”, en dicho reglamento, se establece que la superación profesional de postgrado se regula en la Resolución No. 6 “Reglamento de la Educación de Postgrado de la República de Cuba” del Ministerio de Educación Superior, de fecha 9 de Enero de 1996. El reglamento, expresa que “constituyen formas principales de la superación profesional, el diplomado, el curso y el entrenamiento” y que otras formas son “la auto preparación, la conferencia especializada, el taller, el seminario, el debate científico, el encuentro de intercambio

de experiencias y otras que posibiliten el estudio y la divulgación de los avances de la ciencia, la técnica y el arte.” (13).

El Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR), adscrito a la Agencia de Energía Nuclear (AEN) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) tiene dentro del objeto social “...desarrollar... la base científico-técnica de la protección y la seguridad radiológica, para garantizar que las aplicaciones pacíficas de las técnicas nucleares se desarrollen en armonía con la política de protección de la salud de los trabajadores, la población en general y el medio ambiente, en concordancia con los adelantos científico-técnicos y las recomendaciones internacionales para esta esfera.” (14).

Para el cumplimiento de sus funciones cuenta con cuarenta y cinco graduados de nivel superior en las especialidades de Física Nuclear, Ingeniería Nuclear, Radioquímica, Química, Ingeniería Energética Nuclear, Biología y Meteorología y treinta técnicos de nivel medio. Numerosos especialistas del centro son graduados de importantes Universidades e Institutos de Educación Superior de países de Europa del este y han complementado su formación en prestigiosas instituciones de Europa y América Latina. Un número importante de especialistas del centro acumulan más de quince años de experiencia de trabajo en el campo de la seguridad radiológica y nuclear. (15).

El CPHR ofrece servicios vinculados a la vigilancia radiológica individual de más de 12 300 trabajadores ocupacionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes, la evaluación del impacto radiológico ambiental tanto de instalaciones nucleares y radiactivas como de industrias no nucleares, la caracterización de ecosistemas para establecer la dinámica de las descargas radiactivas en el mismo, la determinación de

los contenidos de radiactividad en matrices diversas, la vigilancia radiológica ambiental, la gestión de desechos radiactivos, la metrología de las radiaciones ionizantes, la dosimetría biológica en emergencias radiológicas, la respuesta a situaciones de emergencia radiológica, así como asesorías en protección radiológica operacional. Una mención especial merecen los estudios dosimétricos realizados a partir del año 1990 y hasta la actualidad en niños procedentes de áreas afectadas por el accidente de Chernóbil. (15).

En la actualidad los tres principales laboratorios del CPHR están acreditados por el Órgano Nacional de Acreditación de la República de Cuba, órgano rector en el país. Como muestra del prestigio alcanzado por el CPHR durante el tiempo transcurrido, a solicitud del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) se han desarrollado por especialistas del centro más de cien misiones de expertos a diferentes países. Al mismo tiempo desde 1995 se brindan servicios científico-técnico especializados en protección radiológica a diferentes entidades de varios países de Centroamérica, el Caribe y América del Sur.

### **Preparación del personal en materia de seguridad radiológica**

El empleo seguro de las técnicas nucleares demanda la formación y el entrenamiento sistemático de los trabajadores en los aspectos relacionados con la Protección y Seguridad Radiológica. Mediante el servicio de asesoría se mantienen actualizados a los trabajadores en materia de seguridad radiológica, lo que posibilita el cumplimiento de las Normas Básicas de Seguridad en las instalaciones donde se realice. (15).

Es preocupación del autor la preparación pedagógica del personal que imparte los cursos de capacitación teórico - prácticos, denominados como instructores, cuyo

contenido se confecciona para cada entidad solicitante en dependencia de las prácticas que se realicen y sus necesidades. Podrán efectuarse en las instalaciones del CPHR o en las de la entidad receptora del servicio. La capacitación del personal en materia de seguridad radiológica está dirigido a todas las instituciones que utilizan las técnicas nucleares, entre las que se encuentran (15): instalaciones hospitalarias en las que se realizan las siguientes prácticas: medicina nuclear, teleterapia, braquiterapia y radiodiagnóstico, las empresas que realizan los estudios de defectoscopía industrial con rayos X o con radiación gamma, instalaciones de irradiación industrial, empresas que empleen medidores nucleares como: medidores de nivel, de espesor, de densidad y de humedad, entre otros, instalaciones que empleen técnicas nucleares analíticas como: estudios por difracción de rayos X, análisis por fluorescencia de rayos X, por activación neutrónica, entre otras, y empresas que realicen estudios de prospección de pozos petroleros, además de la defensa nacional en materia de seguridad radiológica y nuclear. (15).

La capacitación ofrecida a los usuarios se corresponde con los contenidos actualizados en materia de Seguridad Radiológica, para dotar al personal de la preparación indispensable para su desempeño y certificar su competencia laboral en esta materia.

### **Organización y planificación de la respuesta en emergencias radiológicas**

La amplia aplicación de las técnicas nucleares, favorecen y promueven su utilización en diferentes ramas de la actividad social, auspiciado en ocasiones por organismos internacionales que proporcionan la transferencia de tecnologías de avanzada, el suministro de equipamientos, el intercambio de expertos y la formación de especialistas, potenciando el uso beneficioso de dichas aplicaciones. (15).

El CPHR brinda asesoría en la elaboración e implementación de planes de emergencias radiológicas, capacitación y entrenamiento en temas relacionados con la organización, planificación y respuesta en situaciones de emergencias. En el epígrafe 1.1 se detalló el desarrollo histórico que han tenido las normas básicas de seguridad y el amplio consenso internacional que han alcanzado la mayoría de los países que las han asimilado y adaptado a su contexto, incluyendo Cuba.

El Reglamento “Normas Básicas de Seguridad Radiológica” tiene como objetivo establecer los requisitos básicos para la protección de las personas contra la exposición de la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación que pueden causar esta exposición (14). Este reglamento revela en sus partes, la importancia que tiene dentro del sistema de ciencias, la capacitación de los recursos humanos, nombrado indistintamente en la bibliografía consultada.

En sus diferentes secciones establece: la responsabilidad en materia de protección y seguridad, los requisitos, las responsabilidades relativas a la exposición ocupacional y que cada individuo tenga la capacitación y cualificación adecuada; al igual que todo el personal del que dependa la protección y seguridad desempeñen sus funciones de acuerdo a los procedimientos establecidos, actividades periódicas de readiestramiento, para asegurar el nivel de competencia necesario. (14).

Del análisis documental del reglamento se puede constatar que la capacitación es un requisito obligatorio para el desempeño de todos los recursos humanos asociados a las aplicaciones de las técnicas nucleares incluyendo técnicos, profesionales y directivos. Capacitación que es responsabilidad de los instructores del CPHR.

La resolución conjunta CITMA - MINSAP "Reglamento para la selección, capacitación y autorización del personal que realiza prácticas asociadas al empleo de radiaciones ionizantes" establece los preceptos que regulan los requisitos básicos relativos a la selección, capacitación y autorización del personal que realizan prácticas asociadas al empleo de radiaciones ionizantes, para disponer de suficiente personal calificado, garantizar la seguridad de la práctica y por consiguiente la protección de los trabajadores, del público y el medio ambiente (14). Este se aplica al personal vinculado a la realización de prácticas asociadas al empleo de las radiaciones ionizantes en todo el territorio nacional.

Los requisitos de cualificación, son la combinación de formación, entrenamiento y experiencias requeridos para satisfacer criterios específicos de ejecución de los trabajos y de capacitación, estos deben variar en correspondencia con los distintos puestos de trabajo y con las funciones inherentes, con el nivel de responsabilidad y del grado concreto de competencia requerido y son establecidos por las personas que posean la competencia específica en los aspectos relacionados con la protección y seguridad y con experiencia en actividades de capacitación. El trabajador para ejercer las responsabilidades y funciones de un puesto de trabajo debe acreditar su competencia por medio de: el grado de formación básica, los años de experiencia, la capacitación inicial y capacitación continua, la aptitud psicofísica y la autorización, si se requiere. (14).

Desde este análisis documental se puede evidenciar que si es importante la capacitación que se realiza a los usuarios de las aplicaciones de las técnicas nucleares, también lo es la superación profesional pedagógica de los instructores encargados de esta capacitación: los instructores del CPHR.

La superación en este contexto está dirigida a incrementar el impacto de la ciencia y la tecnología nuclear en la economía y la sociedad cubana, desarrollar investigaciones básicas que constituyan sustento para el desarrollo de las líneas estratégicas del país y de la propia ciencia y tecnología nuclear, elevar la visibilidad del sector nuclear para mejorar la gestión y la información pública y el bienestar individual y social de las nuevas generaciones, así como el comportamiento de los recursos humanos, inmersos en los procesos productivos y sociales constituye la finalidad de la Educación Avanzada (16). Su aporte teórico-práctico a la evaluación formativa, académica de la institución, de la producción científica y del impacto social, así como, la utilización con eficientes resultados, de tecnologías de la Educación, como el adiestramiento laboral, la determinación de problemas organizacionales, educativos, de investigación científica vinculados al desempeño laboral, entre otros.

El creciente desarrollo de la ciencia y la tecnología ha provocado que los conocimientos científicos se intensifiquen con la finalidad de actualizar a los profesionales. El país se encuentra en un proceso de transformaciones educacionales que demanda la actualización de los conocimientos del personal técnico con vista a elevar su preparación en las temáticas de superación que solo se materializa, en la *eficacia* y la *eficiencia* de la producción y los servicios que demanda la sociedad.

Para abordar esta temática de naturaleza tan compleja, es oportuno iniciar el análisis del comportamiento del proceso de superación desde la teoría de la Educación Avanzada.

La revisión bibliográfica realizada por el autor en busca de los presupuestos teóricos que se relacionen con el proceso de superación en general y la superación desarrollada a los profesionales de los centros de capacitación, le permitió profundizar

en el conocimiento de la Educación Avanzada. Esta teoría, surgida para atender la preparación de los graduados universitarios en el desempeño, tiene sus orígenes en la década de los 80 en el mundo iberoamericano, encontrándose entre sus principales representantes Julia Añorga Morales, del Centro de Estudios de Postgrado, del Instituto Superior Pedagógico – hoy Universidad de Ciencias Pedagógicas- “E. J. Varona” de Cuba y Víctor Morles Sánchez, del Centro de Estudios sobre Educación Avanzada, de la Universidad Central de Venezuela. (17).

Las concepciones cubanas de la Educación Avanzada, reflejadas en la obra de sus principales autores: Añorga, J. (1989), González G. (1997) y Valcárcel, N. (1998) entre otros, discrepan de las posiciones asumidas por otros investigadores de la región, al considerarlas elitistas por estar dirigidas sus acciones solo a los graduados universitarios, de ahí que ellos amplían su campo de acción a todos los recursos humanos, concibiéndola según Añorga, J. (1999) como “un nuevo paradigma, porque conceptualiza las llamadas educación de postgrados, superación profesional, educación permanente, educación continua, superación, capacitación y otras figuras, dentro de la categoría mejoramiento profesional y humano al incorporar y desarrollar en el currículum no solo los contenidos y acciones para los aspectos cognitivos, sino muy especialmente los afectivos y de desarrollo de valores y los de producción e introducción de conocimientos, mediante la acción participativa de los sujetos y conductores y el desarrollo de sus motivaciones.” (18).

Lo anteriormente expresado, hace de la Educación Avanzada una teoría educativa alternativa, surgida como parte de los esfuerzos por enriquecer la pedagogía cubana, y que encuentra sus premisas en las ideas pedagógicas de José A. Saco, Félix Varela, José de la Luz, José Martí y en las ideas de Fidel Castro.

La Educación Avanzada, al tener como objeto de estudio el proceso de mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad, Añorga, J., (1999), ofrece, conjuntamente a otras teorías, una respuesta científica al problema que aborda la presente investigación, por lo que constituye una parte importante de su fundamento teórico y metodológico.

La práctica educativa en la actividad social, económica y cultural de todas las ramas, sectores y comunidades constituyó el eje central para la construcción teórica y su constante reformulación (18). Pretende esta teoría complementar un espacio de la teoría pedagógica actuante, específicamente dirigida a los recursos humanos que no están sometidos a un proceso educativo escolarizado, es decir, sin un nivel terminal determinado. (19).

La Educación Avanzada no sólo reafirma el papel transformador de la educación, consolidando el capital humano de la sociedad, sino que además asume con la proyección necesaria el beneficio personal, de la comunidad y de la sociedad en general. (20).

- El propósito de la teoría de la Educación Avanzada es la transformación concreta de su entorno, mediante un nuevo y mejor desempeño. (18).
- Desarrollar la relación teoría – práctica, con el propósito de que se revierta en el comportamiento humano especialmente, al menos en su conducta ciudadana.
- Garantizar la pertinencia científica y social de los programas educativos, lo que se corresponde con la determinación de problemas y necesidades. (21).

- Concebir los programas educativos y las alternativas de la Educación Avanzada como una oferta para todos los recursos humanos, tanto laborales y de la comunidad. (22).

Desde la década del 1990, se desarrollan investigaciones intencionadas a la superación en los centros de capacitación para avanzar en el cambio relacionado con la labor educativa de estas instituciones y se reconoce que la superación de los profesionales que laboran en los centros de capacitación, denominados como capacitadores o instructores, constituye una tarea de vital importancia por tributar al fortalecimiento y desarrollo de la política de formación del capital básico mediante el proceso de capacitación, que garantiza que se desempeñen de forma eficiente por su nivel cultural, pedagógico – metodológico, experiencia educacional, exigencia, eficiencia, responsabilidad y disciplina para la ejecución de las tareas asignadas y con perspectivas de desarrollo.

Añorga, en el año 2001, explicita que la superación es la acción “dirigida a recursos laborales con el propósito de actualizar y perfeccionar el desempeño profesional actual y/o prospectivo, atender insuficiencias en la formación, o completar conocimientos y habilidades no adquiridos anteriormente y necesarios para el desempeño. Proceso que se desarrolla organizadamente, sistémico, pero no regulada su ejecución, generalmente no acredita para el desempeño, solo certifica determinados contenidos.” (23).

La sistematización realizada a las investigaciones de autores como J. Añorga (2012) (16) (19) (20), N. Valcárcel (1998) (24), M L. Santiesteban (2003) (25), M. Lamas (2005) (26), G. Torres (2004) (27), entre otros refieren que el término superación profesional ha sido utilizado en Cuba en las últimas décadas con mayor insistencia.

El Reglamento de la Educación de Postgrado del MES (1996), define la superación profesional, como “un conjunto de procesos de formación que posibilitan a los graduados universitarios la adquisición, ampliación y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades básicas y especializadas requeridas para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales, así como para su desarrollo cultural integral.” (28).

Del glosario de término de la Educación Avanzada, en su colectivo de autores consideran que la superación profesional es un conjunto de procesos de enseñanza aprendizaje que posibilita a los graduados universitarios la adquisición y el perfeccionamiento continuo de los conocimientos, habilidades y valores requeridos para un mejor desempeño de sus responsabilidades y funciones laborales. Proporciona la superación de los profesionales de los diferentes sectores y ramas de la producción, los servicios, la investigación científica y la docencia en correspondencia con los avances de la ciencia, la técnica, el arte y las necesidades económico sociales del país, con el objetivo de contribuir a elevar la calidad y la productividad del trabajo de los egresados de la educación superior. (23).

A consideración del autor las definiciones anteriores de superación coinciden en los siguientes rasgos: proceso de actualización de conocimientos, habilidades y valores; dirigido a todos los recursos laborales; perfeccionamiento continuo de los conocimientos; habilidades requeridas para un mejor desempeño, ampliación de los conocimientos y enseñanza permanente, entre otros.

La superación profesional de los formadores de otros profesionales, como son los instructores del CPHR en determinadas disciplinas como la seguridad y la protección radiológica reviste gran importancia para lograr las transformaciones esperadas en los

sectores educacionales y en la producción y los servicios científico-técnicos, teniendo en cuenta que son los máximos responsables de guiar los esfuerzos del colectivo hacia metas comunes que eleven la calidad.

Los formadores tienen que ser formados (29), los investigadores o especialistas encargados de la formación, actualización y perfeccionamiento de la seguridad y protección radiológica han asumido esta tarea con un alto compromiso y rigor científico - técnico, pero en su formación básica y continua no han recibido preparación para el desempeño como docentes. Esta tarea la han desarrollado de manera empírica sin una orientación pedagógica que le permita mejorar la eficiencia y eficacia del desempeño profesional pedagógico. En el análisis documental, en ocasiones la superación profesional se identifica con los términos de capacitación, formación permanente, profesionalización y actualización, indistintamente.

El análisis de diferentes fuentes teóricas ha permitido apreciar la evolución histórico-lógico del proceso de superación profesional de los formadores, capacitadores o instructores (21)(25)(27), tránsito de la continuidad de estudios superiores a la Educación Postgraduada, sustentada en la **Teoría de la Educación Avanzada** lo que permite detectar la necesidad de buscar solución colectiva a los problemas del proceso de superación profesional con el fin de perfeccionar el proceso para un mejor desempeño profesional y humano de los formadores desde la perspectiva de desarrollar la docencia.

En esa dirección diversos autores expresan puntos de vista que se complementan entre sí. El breve análisis acerca de los estudios e investigaciones realizadas sobre la superación profesional revela la complejidad de la variable y los múltiples factores que influyen en su desarrollo. Por tales razones, su conceptualización, comportamiento en

la práctica de la educacional y su respectivo perfeccionamiento, requieren valorar las premisas indispensables o fundamentos teóricos que los sustentan.

En el contexto cubano, se destacan los trabajos de la Dr. Cs. Añorga, (2012) quien refiere que en el área de la superación se da la masificación de la educación en Cuba, pero no se contaba con la cantidad y calidad de maestros y directivos para las exigencias planteadas, lo que genera una contradicción fundamental. (16).

El término superación profesional ha sido utilizado en Cuba en las últimas décadas con mayor insistencia. Esta debe orientarse hacia el perfeccionamiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR que dirigen la formación y capacitación de los recursos humanos encargados de la seguridad y protección radiológica.

Los fundamentos teóricos de la Educación Avanzada relacionados con la superación para el desempeño, se ha encargado de sustentar la evaluación de la calidad del proceso, el enfoque interdisciplinario y las condiciones contextualizadas en las que se da la formación de los recursos humanos del sistema empresarial y de los servicios.

M. L. Santiesteban en el año 2003 define la superación como un “sistema de acciones consciente, con carácter continuo, sistémico, personológico y evaluable, que propicia a partir de los compromisos individuales, las motivaciones y la experiencia teórico-práctica de los directivos, para lograr sus aspiraciones y erradicar las dificultades en su desempeño profesional, logrando un saber ser que satisfaga las nuevas exigencias de la escuela cubana del siglo XXI”.

M. Martínez en el año 2009 ofrece una valoración integral operacional de diversas definiciones de superación de los directivos educacionales, que sintetiza de la

siguiente manera: “Todas estas definiciones presentan los siguientes rasgos comunes: conciben la preparación y superación como dos procesos separados, asocian ambos procesos con el perfeccionamiento del desempeño profesional, los definen como procesos dirigidos a la formación y admiten la contribución de los mismos al desarrollo integral del individuo.” (30).

La superación debe ser un proceso que se caracterice por su papel transformador sobre el actuante que permita su conversión en agente de cambio de la realidad educativa de su radio de acción, apoyándose para ello en la experiencia profesional acumulada y la influencia de los demás y deberá considerar la búsqueda de soluciones a los problemas más apremiantes del proceso docente-educativo de los que en ella participan.

En consecuencia, el autor da una definición operacional de superación como el proceso de carácter continuo, prolongado, permanente que transcurre durante el desempeño de las funciones de los agentes; con el propósito de ampliar, perfeccionar, actualizar, complementar conocimientos, habilidades, capacidades y valores, así como promover el desarrollo de los sujetos que participan.

Al considerar la superación como una actividad cognoscitiva constituye una acción o un conjunto de acciones que se realizan en aras de conocer un objeto o fenómeno de la actividad que realiza, que tiene como resultado el desarrollo de habilidades y valores y las posibilidades de aplicarlo a diversas situaciones específicas del puesto de trabajo; por lo cual, la asimilación debe ser analizada como proceso y como resultado, sin dejar de considerar la educación de los valores, todo ello requiere del compromiso de los profesionales que participan.

Para resumir las ideas, a consideración del autor, la superación profesional de los instructores del CPHR, vista desde los principios de la Educación Avanzada se relaciona con la pertinencia social, el objetivo, la motivación y la comunicación, con el principio que se refiere a cómo se condiciona el enfoque de sistema y favorece la relación entre el carácter científico, la investigación, la independencia cognoscitiva y la producción de conocimiento como proceso pedagógico de actividad y comunicación.

### **1.3 El desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los usuarios asociados con la seguridad y protección radiológica**

El análisis del desempeño que se erige en los últimos tiempos, ha mostrado desde los referentes consultados, que es una variable para medir la transformación y el perfeccionamiento de la Educación cubana, y los docentes, denominados en el contexto del CPHR como instructores, que participan en la formación de los recursos humanos relacionados con la seguridad y protección radiológica y que no están al margen de esta tendencia propia del sector educacional.

La revisión y análisis de materiales y resultados de proyectos de investigación relacionados con el mejoramiento del desempeño profesional de los recursos laborales del sector educacional, de resultados de trabajos investigativos de autores como: A. M. Pérez (31) referido al desempeño profesional y profesionalización; V. Páez y otros (32) referido al desempeño profesional pedagógico como categoría en la formación del profesional de la educación desde su formación inicial; Una aproximación a su análisis y relaciones expuestas por el doctor J. Colado, quien condujo el proyecto orientado al mejoramiento del desempeño profesional de los recursos laborales del sector educacional entre otros (33), posibilitó que el autor

identificara como otra de las tareas, la búsqueda e identificación de referentes epistemológicos, teóricos y metodológicos que fijen sustentos estables para su análisis, valoración y finalmente proponer soluciones desde posiciones científicas a la categoría: desempeño profesional pedagógico.

La variedad de posiciones investigativas y referenciales consultadas, permitió reconocer diferentes puntos de partida, y con ello parte del universo de términos que se asocian a la definición de desempeño en diferentes acepciones: desempeño laboral, desempeño profesional pedagógico, desempeño pedagógico y desempeño desde el puesto de trabajo, entre otros.

Dentro de estos referentes resulta necesario destacar que desde el soporte epistemológico de la Educación Avanzada, un significativo grupo de investigadores que operan con este término, hallan rasgos comunes en su definición conceptual, lo que revela la diversidad en la unidad. Ello permite inferir que en su sistematización, ha ido construyéndose el aparato conceptual, procedimental y actitudinal alrededor del desempeño, que llega a la parametrización de su objeto de estudio.

En consecuencia, el primer rasgo que se manifiesta, es que el citado concepto trabajado por la comunidad de investigadores de la Educación Avanzada opera siempre desde la definición de este término.

En su sistematización, los investigadores han asociado el concepto **desempeño** con: capacidad, competencia, modo de actuación y proceso pedagógico.

En cualquier caso, los investigadores fijan su punto de partida en su etimología asociada a la *acción* realizada o ejecutada por una persona, en la que se incluye la responsabilidad. Desde este común referente, se reconoce al desempeño como

"**capacidad** para referirse a una conducta real de lo que hace y sabe hacer, en ella incluyen también la idoneidad, específicamente de un profesional para realizar acciones en su objeto de trabajo" (33). Esta definición de desempeño fue actualizada por la misma autora en su tesis de segundo grado doctoral en el año 2012 que luego será abordada. (16).

El trabajo realizado por la doctora Á. M. Pérez y otros, reconoce como otra línea en la que se mueven los investigadores de la Educación Avanzada, la referida a ver el desempeño relacionado con las **competencias** entendiéndolas como "(...) combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes que se ponen en acción y en la que se movilizan todos los recursos para un desempeño adecuado en un contexto dado." (31).

Finalmente esta sistematización ofrece como otra línea de análisis, las definiciones que analizan el concepto asociado al "**modo de actuación**, y ésta ha sido una tendencia de los últimos 5 años, se ha tomado en consideración una posición en la que ponderan el sentido personalizado en la ejecución de tareas concretas relacionadas con el objeto de trabajo y que permite conformar el acervo común del colectivo pedagógico. En consecuencia, ha ido tomando auge el término modo de actuación refiriéndose a la concreción mediante la actividad." (34).

Otro análisis similar del modo de actuación ha sido discutido por los investigadores de la Educación Avanzada relacionado con la parametrización de su categoría rectora: mejoramiento profesional y humano, dentro del que se destaca el término conducta laboral, más asociado a los comportamientos en correspondencia con los valores y con el contexto de actuación. Tal es el caso de la definición aportada por el investigador R. Pérez, quien define "**Conducta Laboral**: Comportamiento, parte y/o

forma en que se manifiestan o reaccionan los recursos humanos con una formación de valores que permite conducirse en la vida, acorde con las condiciones existentes y dirigen sus acciones en el desempeño profesional para la satisfacción de sus necesidades laborales, los compromisos con el trabajo y con su organización." (35).

En su sistematización, ha incorporado en sus definiciones su carácter personalizado y lo enriquecen cuando lo asocian al "**desarrollo profesional**, en tanto revelan su carácter procesal, vista la formación como un aprendizaje constante que acerca esta al desarrollo de actividades profesionales y a la práctica profesional y desde ella, supera los componentes técnicos y operativos impuestos desde arriba sin tener en cuenta el colectivo y las situaciones problemáticas de la práctica del profesorado." (35).

En las investigaciones que abordan el desempeño como **proceso**, reconocen en este concepto su carácter procesal en tanto que incluye el desarrollo del recurso laboral en las formas en que actúa en los diferentes objetos de la profesión. Suele relacionarse el desempeño visto como proceso en el cumplimiento de funciones o tareas, en los roles que asumen en el puesto de trabajo y en la ejecución de tareas propias de un calificador de cargo o del modelo del puesto de trabajo. En todos los casos exige la valoración, evaluación y certificación de formas sistemáticas y bajo la expresión de indicadores de calidad.

En consonancia con la evolución y su consecuente sistematización, se fija en este momento como la definición más coherente con el referente epistemológico, teórico y metodológico de la Educación Avanzada la definición siguiente: **Desempeño profesional pedagógico**: "Proceso desarrollado por un sujeto a través de relaciones de carácter social que se establece en la aplicación de métodos para el cumplimiento

de su contenido de trabajo, en correspondencia con los objetivos de la actividad pedagógica profesional en que participa y el logro de un resultado que evidencia el mejoramiento profesional, institucional y social alcanzado; la atención a la educación de su competencia laboral y la plena comunicación y satisfacción individual al ejercer sus tareas con cuidado, precisión, exactitud, profundidad, originalidad y rapidez.” (36).

La doctora Añorga en el año 2012, refiere al desempeño como: “... el proceso donde se desarrolla y manifiesta la idoneidad del sujeto, en el escenario habitual donde realiza sus labores, enmarcado en un sistema de relaciones, normas y procedimientos que deben cumplirse, para ejecutar las acciones propias de sus funciones, donde se refleje su dominio técnico-profesional, el comportamiento ciudadano y las cualidades humanas, que le permitan un saber ser acorde con las prioridades del trabajo en el sector, según las exigencias actuales, demostrándolo en la evaluación de los resultados ”. (16).

Toda vez expuesta cómo se ha ido conformando en su sistematización, la definición del concepto **desempeño pedagógico** desde el referente de la Educación Avanzada y relacionado con los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los recursos humanos en materia de seguridad y protección radiológica, se exponen a continuación aquellas **características** que la distinguen:

1. Estas definiciones se refieren al desempeño profesional pedagógico como proceso y también como producto, visto en los objetos propios de la pedagogía que es el contenido de esta definición.
2. Se reconoce en las definiciones que en su diversidad, se expresan las líneas que permiten valorar la práctica en sus múltiples expresiones: capacidad, modo de actuación, competencia y proceso.

3. Su carácter procesal permite identificar acciones propias de los instructores del CPHR, con independencia de su formación básica.
4. Se revela la posibilidad de valorar y promover transformaciones en las actitudes, los comportamientos, las responsabilidades y las formas del quehacer diario de estos instructores en un entorno concreto y en dependencia de la modalidad que se trate.
5. Puede tener un carácter preventivo relacionado con la protección radiológica y asociado con los objetos de diferentes profesiones, lo que expresa el carácter inter y multidisciplinario del desempeño.

La contextualización de la definición de desempeño profesional pedagógico en la formación de los recursos humanos vinculados con la seguridad y protección radiológica, se manifiesta desde dos componentes: el metacognitivo y el afectivo-motivacional.

Relacionado con la dirección y el control del desempeño profesional pedagógico de los instructores en la institución que es el objeto que se estudia, el componente metacognitivo revela la relación con un grupo de procesos que intervienen en la actividad consciente y regulada del instructor en este contexto, lo que permite concientizar su actuación en dependencia de la modalidad en la que labore, refleja además las limitaciones y progresos que van obteniendo en su vida profesional cotidiana, en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje en general y en la atención a los usuarios que acceden a la formación que se le ofrece en el CPHR.

Las reflexiones realizadas en el componente metacognitivo, sobre el modo de actuación pedagógica, la capacidad laboral o la competencia profesional que posea el docente de este contexto, representa una dirección para la búsqueda y producción de

conocimientos, le abre paso a diversas formas de construcción teórica a partir de la experiencia, lo que representa una profundización de la relación teoría-práctica, lo cual no puede concebirse si no hay una educación permanente y continua de estos sujetos que se exprese en las formas de superación, trabajo metodológico y actividad científica a la que tienen acceso desde su puesto laboral.

Los especialistas que llegan a la institución, proveniente de otras educaciones o formaciones básicas, deben adquirir nuevos contenidos en su profesión como pedagogo, así como otras herramientas para tratar a los recursos humanos que acceden a las formas de capacitación que ofrece el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, deben junto a ello enamorarse de la profesión, reconocer la pertinencia de lo que realizan y expresar la estrecha relación con el mundo afectivo-motivacional del estudiante en su actuación. Así, en el accionar de su desempeño como profesor se produce la interacción entre lo cognitivo y lo afectivo-valorativo refrendando la máxima martiana que "educar es una obra de infinito amor." (37).

La implicación activa de los instructores y los recursos humanos que acceden a las formas de superación y capacitación que ofrece el CPHR, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, la oportunidad de valorar de manera muy personal su comportamiento y actuación profesional, de reflexionar sobre su práctica profesional, genera la seguridad en el docente de la necesidad de esforzarse y perseverar su superación constante, lo cual es expresión de una estimulación sostenida para ser un profesional que esté en correspondencia con las exigencias de la sociedad cubana actual, que sea capaz de modificar, rectificar y mejorar su modo de actuación pedagógica, su conducta y sus sentimientos hacia la actividad con la que está comprometido desde una posición ética y cooperadora.

Los elementos utilizados hasta ahora como sustento del proceso de mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores en el CPHR, se acercan a la forma en que estos se autoperfeccionan y autoeducan, lo que se revierte en una mejor dirección de esta educación, es por ello que el autor necesitó argumentar, dentro de los sustentos cómo se logra el mejoramiento profesional y humano, visto en su desempeño pedagógico de estos profesionales.

Desde la definición de desempeño profesional pedagógico ofrecida, se puede valorar que el cumplimiento del contenido de trabajo asociado con la capacitación que los instructores del CPHR ofrecen, requiere de una superación profesional de contenidos pedagógicos que posibilita su mejoramiento profesional pedagógico, este elemento le impone un carácter interdisciplinario a los contenidos de las formas de superación que se propongan para estos sujetos, en tanto que integran el sistema de conocimientos, habilidades y valores de las ciencias pedagógicas, con los de la Física como ciencia y la Física Nuclear como una de sus ramas, la Radioquímica y la Radiobiología entre otras; elemento que lleva al autor a profundizar en el estudio de enfoque interdisciplinario relacionado con la superación para el desempeño.

#### **1.4 El enfoque de la superación interdisciplinaria y el desempeño profesional pedagógico**

La sistematización realizada a la interdisciplinariedad, acercan al autor a los estudios de M. Dogan, quien extrae de un trabajo de D Sills lo siguiente, "la palabra interdisciplinariedad aparece por primera vez en 1937, y su inventor es el sociólogo L. Wirtz. Antes, la Academia Nacional de Ciencia de los Estados Unidos había empleado la expresión *cruce de disciplinas*, y el Instituto de relaciones humanas de la

Universidad de Yale había propuesto el término *demolición de las fronteras disciplinarias*." (38).

Etimológicamente, interdisciplina viene del latín *inter*, que implica *entre, en medio, entre varios*, y disciplina. Interdisciplina exige pues, un encuentro entre varios, necesariamente con una apertura y postura problematizadora, crítica y autocrítica, por donde hacer pasar también la problemática del poder no solo entre las disciplinas, sino también al interior de cada disciplina. La interdisciplina aparece como producto de una nueva actitud, donde cada disciplina debe mirarse a sí misma con una perspectiva más abarcadora, que la trascienda, a la vez que debe tratar de encontrar una distancia óptima entre las distintas disciplinas convocadas por el objeto de estudio común, y una proximidad adecuada entre éste y aquéllas. (39).

La sistematización realizada, permite considerar que lo relacionado al nuevo esquema conceptual como resultante del encuentro entre disciplinas, que lo relacionado a la metodología y a la técnica en estos encuentros. (39).

Piaget en la epistemología de las relaciones interdisciplinarias plantea, que "desde el punto de vista de las relaciones interdisciplinarias, la estructura presenta muchas propiedades. Primero, que introduce en lo real un conjunto de conexiones necesarias, segundo, que una estructura sobrepasa la frontera de los fenómenos propiamente dichos, ya que únicamente sus manifestaciones son observables, mientras que en tanto que sistema, solo se llega a ella por deducción, es decir a través de conexiones no observables en cuanto tales. Tercero, en la medida en que una estructura sobrepasa los observables, conduce a modificar la noción de realidad, bajo los fenómenos es necesario invocar un sustrato dinámico compuesto de operadores y de

transformaciones. Por ello, la interdisciplinariedad deja de ser un lujo o un producto ocasional para convertirse en la condición misma de las investigaciones." (40).

La interdisciplina aparece entonces, como emergente de una nueva situación, que hace al encuentro y re-encuentro entre las fronteras de las diferentes disciplinas convocadas. Su praxis se realiza mediante el equipo interdisciplinario, cuya producción es el trabajo interdisciplinario, al que se piensa específicamente como *un encuentro más allá de las fronteras* (40).

Para Elichiry (2011) se requieren cinco prerequisites para la interdisciplina (41):

- 1. Trabajo en equipo:** formación de actitudes cooperativas en el grupo.
- 2. Intencionalidad:** que la relación entre las disciplinas sea provocada.
- 3. Flexibilidad:** que exista apertura, sin actitudes dogmáticas.
- 4. Cooperación recurrente:** que haya continuidad para lograr la cohesión del grupo.
- 5. Reciprocidad:** lleva al intercambio de métodos, conceptualizaciones, técnicas, y otras.

Este autor considera que la interdisciplinariedad es un tema muy complejo; en algunas ocasiones por su aproximación como elemento unificador de los planes y programas universitarios y en otras como elemento vertebral de la planeación educativa a gran escala, por lo que ambos riesgos son merecedores de tenerse en cuenta porque pueden contribuir a: la especialización absoluta, el aislamiento del desarrollo científico del contexto social y la generalización excesiva, así como la falta de profundidad.

A criterio del autor la Interdisciplinariedad en la Educación Avanzada constituye el soporte básico de la didáctica, como consecuencia de establecer la cooperación entre los procesos: didácticos, docentes e investigativos para el tratamiento y solución de un problema científico-profesional: la enseñanza integrada de las ciencias, lo cual significa la articulación e integración de conocimientos, asumir nuevos puntos de vista, métodos, habilidades y valores.

Esta cualidad en la superación evidencia una regularidad manifiesta en la dialéctica entre la didáctica de las ciencias y la didáctica de la Educación Avanzada, a partir del enfoque holístico que debe matizar la docencia en este paradigma educativo alternativo. (24).

En el año 2001 el doctor A. Caballero en su tesis doctoral expresó que: “La interdisciplinariedad se muestra cuando se interpenetran los sistemas de saberes de las disciplinas y, aunque no se le puede interpretar como una suma de saberes disciplinarios, no existe, si no es a partir de la lógica interna de las propias disciplinas, en una relación dialéctica, que genera exigencias mayores o macro objetivos y que deben ser los nuevos objetivos de la enseñanza.” (42).

Lo expresado por el citado autor, la interpenetración de sistemas de saberes de las disciplinas, sugiere la idea de penetración recíproca, bilateral, o en ambas direcciones y se hace efectiva cuando las disciplinas implicadas, en el caso que ocupa a esta investigación relacionadas con las Ciencias Pedagógicas hacia la protección radiológica, tengan en cuenta la relación que se produce entre los hechos, fenómenos, leyes o teorías, habilidades y métodos; en una relación dialéctica.

Desde la concepción del macro–currículo (Plan de Capacitación), la búsqueda del enfoque interdisciplinario se limita en la disciplina de protección radiológica solo al plano cognitivo, al referir que: “En la disciplina se establecen también relaciones con la radiobiología, la física nuclear, la metrología de las radiaciones, la radioquímica fundamentalmente.” (43).

Dentro de la sistematización realizada a las investigaciones relacionadas con la interdisciplinariedad en la superación y el desempeño profesional pedagógico, se reconoce la importancia de la tesis de grado presentada por la doctora M. Lazo (2007) en la que evidencia las relaciones interdisciplinarias entre las asignaturas de las Ciencias Naturales en las Secundarias Básicas cubanas, particularizado en la superación y el trabajo metodológico de los profesores generales integrales. (44).

A este análisis se incorpora la investigación del doctor Á. Álvarez (2008) con la Estrategia Interdisciplinaria de Superación de los Jefes de Ciclo de la Educación Primaria, en este antecedente no se abordan contenidos relacionados con la cultura general integral, ni se brindan espacios de socialización de la actividad científica relacionada con el enfoque interdisciplinario.

Las formas de concreción de la interdisciplinariedad constituyen uno de los pilares en que se sustenta la propuesta de superación para los instructores del CPHR. Al respecto Fiallo J. en el año 2001 (46) plantea que desde su óptica existen diversas formas de abordar la interdisciplinariedad: de forma general y de forma particular.

Referente a las formas particulares, este autor establece que existen algunos intentos de lograr la interdisciplinariedad: ejes transversales, programas directores, método de proyectos y nodos de articulación interdisciplinarios. En particular es interés de esta

investigación centrar la atención en esta última forma de concreción de la interdisciplinariedad: los nodos interdisciplinarios.

Los nodos interdisciplinarios también han sido identificados como: Interobjetos por M. Fernández (43); células generadoras por R. Mañalich (47), líneas directrices por N. Valcárcel (24) y como objetivos formativos por un Colectivo de autores del MINED. (48).

La problemática de la práctica educativa de los recursos humanos que laboran como instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, en la que se resume un conjunto de factores que contribuyen al logro de una preparación con enfoque interdisciplinario, el conjunto de elementos integradores que se obtienen de los nodos interdisciplinarios, definido por Caballero (2001) como “(...) la agrupación del contenido en el que convergen elementos de este, correspondientes a distintas disciplinas” (42), la naturaleza del propio proceso de enseñanza – aprendizaje de la disciplina en cuestión, la unidad de la teoría con la práctica.

Como parte del proceso de superación para transformar el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR, la agrupación de los contenidos se establece a partir de los nexos que se encuentran entre la pedagogía y protección radiológica que estos sujetos están encargados de dirigir el proceso de superación desde la óptica de la Educación Avanzada.

Desde estos referentes se considera que el enfoque interdisciplinario en la superación, consolida el mejoramiento del desempeño desde lo profesional y lo humano de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

## **Conclusiones del capítulo:**

Los resultados del estudio histórico – lógico realizado a la evolución que ha tenido la presencia de las radiaciones en la vida de los seres humanos, revelan la pertinencia de la investigación para la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares desde el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

En la determinación de los referentes teóricos relacionados con la superación y desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR, se identifica a la Teoría de la Educación Avanzada, en tanto que se consideran ambos procesos como áreas de investigación de las Ciencias Pedagógicas.

Se muestra en la sistematización realizada los vínculos entre la superación y el desempeño profesional pedagógico, a partir de asumir el enfoque interdisciplinario, que aproxime el proceso de formación permanente y continuada a las necesidades del contexto laboral y las exigencias de la sociedad actual relacionadas con las aplicaciones de las técnicas nucleares en materia de seguridad y protección radiológica.

El enfoque interdisciplinario se manifiesta, tanto en la organización de los contenidos de la superación y su expresión en el desempeño profesional pedagógico de los instructores a quienes va dirigida la propuesta de solución, como en la integración que se logra en los conocimientos relacionados con la seguridad y protección radiológica, llevadas a los contextos de actuación de los usuarios que acceden a las formas de capacitación que se ofrecen en el CPHR.

## **CAPÍTULO 2. Caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR**

El presente capítulo tiene como propósito brindar una panorámica sobre el comportamiento actual del proceso de superación de los instructores que imparten la capacitación en el campo de la seguridad y la protección radiológica en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones; para ello se realizó la caracterización de la muestra utilizada en el diagnóstico, se determinaron las variables, las dimensiones e indicadores a medir en cada instrumento aplicado; se realizó la recopilación de la información necesaria y su procesamiento, se valoraron las potencialidades y se hizo un inventario de problemas del desempeño profesional pedagógico de los instructores.

### **3.5 Parametrización del proceso de superación y desempeño profesional pedagógico**

El proceso de la investigación se inició en el año 2008 y desde entonces ha transitado por cuatro etapas:

1. Elaboración del marco teórico-metodológico de la investigación.
2. El diagnóstico del desempeño profesional pedagógico de los instructores encargados de la formación y capacitación de los recursos humanos en el área de la seguridad y la protección radiológica.
3. La modelación de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de estos sujetos.
4. La valoración de la validez de la propuesta a partir de la introducción de algunas acciones de superación de la Estrategia propuesta.

La etapa del diagnóstico se desarrolló a finales del año 2008 y principio del 2009, al considerar como población a todos los instructores y directivos del CPHR.

El estudio de los resultados del Proyecto Ramal Nuclear: “Diseño de una estrategia para la educación y el entrenamiento en protección radiológica y en el uso seguro de las fuentes de radiación” dirigido por el doctor M. Prendes (49) y la sistematización de la parametrización realizada por diferentes investigadores dentro de la Educación Avanzada (33) le permitieron al autor determinar las variables, las dimensiones e indicadores que se derivan del objeto de estudio de esta investigación, particularizado en el desempeño de los instructores del CPHR que forman parte de la muestra.

Esta parametrización, entendida como “...la derivación realizada del análisis del objeto y/o campo de estudio en la investigación con elementos medibles u observables que permitan la valoración o emisión de juicios de valor acerca del estado, nivel o desarrollo del fenómeno o proceso investigado”, (50) posibilitó que el autor identificara en el objeto de estudio y el campo de acción, dos variables en tanto que ellas constituyen procesos con identidad propia, con nexos y relaciones que manifiestan su estado actual en el momento de la aplicación del diagnóstico inicial. Estas **variables** se identifican como: **proceso de superación interdisciplinaria** y el **desempeño profesional pedagógico**.

En el proceso de derivaciones sucesivas que constituye el proceso de parametrización, el autor asume el estudio y sistematización lograda por J. Colado y otros (33) en el resultado número uno del proyecto “Mejoramiento del desempeño profesional de los recursos laborales”, por lo que identifica y definen las dimensiones que permiten el acercamiento a la realidad que se investiga. Estas dimensiones son las siguientes:

**Dimensión 1.1.- Planificación de la superación:** es parte integrante del proceso de superación interdisciplinaria, en la que se manifiesta la agrupación de los contenidos asociados con la protección radiológica, en correspondencia con los tipos de formas de superación a las que tienen acceso los instructores, así como el enfoque interdisciplinario en la organización de la superación ofertada y recibida.

**Dimensión 1.2.- Resultados de la ejecución de la superación:** es parte integrante del proceso de superación interdisciplinaria, en la que se valora la relación del contenido con las necesidades personales, grupales e institucionales, así como el vínculo de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica, para la formación de los recursos humanos que se capacitan en el centro y con el modo de actuación didáctica para los instructores.

**Dimensión 1.3.- Control y evaluación de la superación:** es parte integrante del proceso de superación interdisciplinaria, en la que se valora el tipo de evaluación académica que se realiza (coevaluación), las formas evaluativas utilizadas vinculación de la evaluación de la superación y su expresión con el desempeño del sujeto.

**Dimensión 2.1.- Eficiencia en el desempeño profesional:** es la expresión de obtener resultados satisfactorios a partir de la actuación profesional relacionada con la protección radiológica y con los objetos de la profesión, esta se puede asociar a la ejecución de los servicios, las prestaciones, las producciones, entre otros resultados que se obtienen desde la protección radiológica.

**Dimensión 2.2.- Calidad de los servicios que realiza:** es la forma superior en el desempeño profesional de un sujeto, vinculado con el nivel de integración de la

protección radiológica en su actuación profesional y la correspondencia entre los resultados que obtiene en la protección radiológica y su desempeño profesional.

**Dimensión 2.3.- Desarrollo profesional:** es la manifestación externa del proceso de mejoramiento profesional y humano, se expresa en el desarrollo de los motivos e intereses relacionados con la superación y los contenidos sobre la protección radiológica, expresa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica de los sujetos que participan en las acciones de superación.

Las dimensiones anteriores posibilitan que el autor pueda valorar el desarrollo alcanzado en el desempeño, o sea el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico que es el campo de acción de la investigación, entendido como mejoramiento, los niveles de progresos en las diferentes áreas de trabajo y en correspondencia con los comportamientos que estos tienen en el CPHR, al tener en cuenta el sentido de la vida, de lo humano, de lo ético y la significación y connotación social para potenciar el equilibrio entre el pensar y el hacer de estos profesionales.

Estas dimensiones son derivadas a partir de los términos parametrizados para esta investigación en indicadores, de donde emergen las interrogantes mostradas en cada instrumento. (Anexo 2)

Para el trabajo empírico el autor seleccionó el 100% de los instructores del CPHR por tener la mayor significación de los recursos humanos implicados, los 100% de los directivos, estratificadas como aparece reflejado en la página 8 de la introducción de la investigación.

## **Niveles de desempeño de los Instructores en el CPHR**

En el desarrollo de la investigación, se aplicaron varios métodos científicos para la recopilación de la información a los que se ha hecho referencia en la introducción de la tesis.

Desde esta sistematización, el autor identifica tres niveles del desempeño profesional pedagógico de los instructores en el CPHR:

**Nivel de desempeño alto:** compuesto por dos categorías, la de muy adecuado y bastante adecuado.

**Nivel de desempeño medio:** categorizado como adecuado.

**Nivel de desempeño bajo:** compuesto por las categorías de poco adecuado e inadecuado. Las categorías están desglosadas en las tablas del Anexo 3.

La identificación de los niveles de desempeño anteriores, llevan al investigador a enjuiciar los resultados del diagnóstico desde una posición integradora, donde se identifiquen las carencias, insuficiencias y dificultades, pero además las potencialidades y fortalezas de los sujetos indagados en su desempeño profesional pedagógico.

El acercamiento teórico a las definiciones operativas de cada dimensión, posibilita que el autor derive nuevamente sus núcleos cognitivos en elementos, propiedades o atributos más medibles y objetivos que son los indicadores, ellos posibilitan la valoración del estado actual de la superación y el desempeño de los sujetos que se utilizan como muestra la investigación. (Anexo 4)

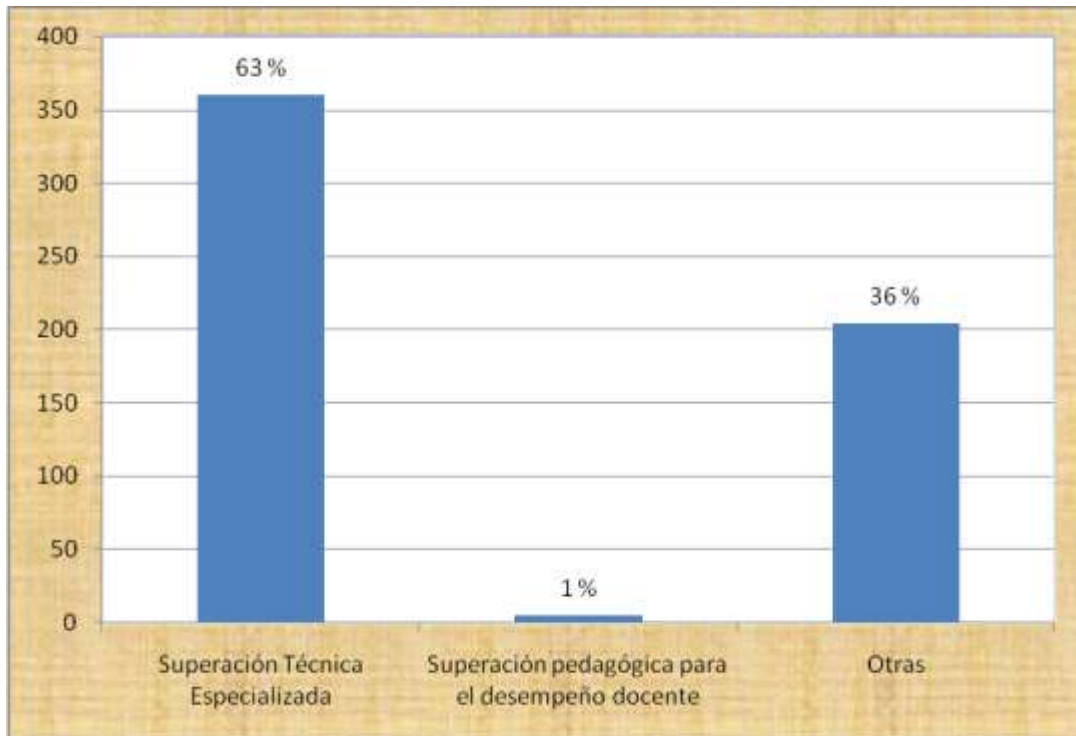
Desde este proceso de parametrización, es que el autor está en condiciones de diseñar las indagaciones empíricas que se aplicarán mediante los métodos e instrumentos para caracterizar el estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los sujetos que conforman la muestra: los instructores del CPHR encargados de la capacitación relacionadas con la protección radiológica. Estos instrumentos aparecen en la tabla que aparece en el Anexo 5. A continuación se realiza la valoración de los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos antes diseñados.

### **3.6 Resultados del el análisis documental**

Para conocer el estado actual de la superación de los instructores responsables de la formación, superación y entrenamiento de los trabajadores ocupacionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes, utilizando el método el análisis documental se revisó el plan de superación individual desde el año 2008 hasta agosto del 2013 de todos los especialistas del CPHR que se desempeñan como instructores. (Anexo 6)

En el Anexo 7 aparece la guía para el análisis documental, se identificaron los criterios para valorar el estado actual del desempeño profesional pedagógico de los instructores. Los resultados del análisis documental del plan de superación de los instructores encargados de la formación en el campo de la seguridad y la protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares de los últimos seis años en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, evidencian que en un período de seis años de 563 acciones de superación planificadas, solo 5 corresponden a la superación pedagógica para el desempeño pedagógico de los instructores, por lo que representa el 1 % (gráfico 2.1).

**Gráfico 2.1 Acciones de superación de los instructores desde el 2008-2013**



En la planificación se priorizan las acciones dirigidas a la competencia en el área disciplinar y a los aspectos de desarrollo científico, tecnológico y de los servicios. La planificación de la superación pedagógica de los instructores carece de un enfoque sistémico.

De los resultados de la ejecución de la superación se aprecia un nivel adecuado de relación del contenido de las necesidades personales con las institucionales de los recursos humanos que participan, se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión en correspondencia con la protección radiológica de manera aceptable. No se satisface el grado de vinculación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con el modo de actuación pedagógica.

En el control y evaluación de la superación no se refleja el tipo de evaluación académica que se utiliza, ni las formas, además no se vincula la evaluación de la superación con el desempeño profesional pedagógico de los instructores.

Los resultados evidencian que mayoritariamente las acciones de superación técnica especializada ha sido la más favorecida dentro plan de superación individual. Y las que están planificadas no siempre cumplen todos requerimientos que aportan las ciencias pedagógicas.

Del análisis documental realizado a la planificación de las conferencias se derivan las siguientes regularidades:

- Se observan insuficiencias en la derivación de los objetivos, el protagonismo de los estudiantes es pobre y las actividades que se diseñan no siempre se corresponden con las exigencias de los objetivos y con el diagnóstico realizado.
- Se controla formalmente o no se controla el nivel de partida de los estudiantes, afectándose la sistematización y comprensión de los contenidos.
- Aunque se vincula el contenido antecedente y el nuevo, las vías que se utilizan no permiten conocer en su amplitud los referentes de los estudiantes, afectándose la comprensión de estos vínculos, al utilizar vías formales que no logran implicar al estudiante activa y afectivamente en el proceso de aprendizaje, para que este adquiera significación y sentido personal.
- La orientación hacia los objetivos es incompleta y no siempre se establecen las relaciones interdisciplinarias, a pesar de que el contenido ofrece esta posibilidad.

- No se promueve el tránsito hacia niveles crecientes de asimilación, afectando parcialmente el logro de los objetivos y la atención a las diferencias individuales.
- Los métodos utilizados no posibilitan suficientemente el desarrollo del pensamiento de los estudiantes, la planificación está dirigida a los aspectos de desarrollo científico, tecnológico y de los servicios.
- Se privilegia a la enseñanza por encima del aprendizaje y el autoaprendizaje, prevalece la figura del profesor tradicional y autoritario, muy en su disciplina.
- No se implementan, los procesos de educación formativa para los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Durante el análisis documental de las normativas del marco legal de la superación, se pudo constatar que están concebidas en el Decreto-Ley No. 45 de la capacitación técnica de los trabajadores, que la considera como el conjunto de actividades que se realizan los organismos y órganos del Estado, instituciones, empresas, unidades presupuestadas y organizaciones políticas, sociales y de masas, con el fin de dotar a los trabajadores, a través de diferentes vías, de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para desempeñar en forma adecuada y satisfactoria, una ocupación determinada. (51).

En el artículo 3 de este decreto se faculta a los organismos y órganos del Estado, instituciones, empresas, unidades presupuestadas y organizaciones políticas, sociales y de masas para desarrollar cursos de capacitación, los que serán organizados bajo la orientación metodológica y el control del Ministerio de Educación, de manera que se eleve progresivamente el nivel de calificación de los trabajadores, con reconocimiento legal de validez nacional, de acuerdo con el derecho que tienen a su superación, en

armonía con las necesidades que el desarrollo del país demanda. El Ministerio de Educación debe establecer las regulaciones para la formación y capacitación del personal docente que labora en la actividad de capacitación técnica de los organismos y órganos del Estado, instituciones, empresas, unidades presupuestadas y organizaciones políticas, sociales y de masas, a través de los cursos de los Institutos de Perfeccionamiento Educacional y los Institutos Superiores Pedagógicos. (51).

La Resolución No. 21/99 Reglamento para la capacitación profesional de los trabajadores, en uno de sus por cuanto se refiere a las transformaciones económicas que se desarrollan en el sistema empresarial, demanda de sus Organizaciones la utilización más racional y eficiente de sus recursos humanos, aspectos en el cual, la capacitación de los trabajadores tiene una incidencia de extraordinaria importancia. El objetivo de este reglamento es establecer las normas que regulan la Capacitación Profesional de la Fuerza de Trabajo de conformidad con los principios y disposiciones establecidas en el Reglamento para la aplicación de la Política Laboral y Salarial en el Perfeccionamiento Empresarial (52). Para llevar a cabo las acciones de capacitación que se acometen en la Organización Empresarial, la dirección de la misma, teniendo en cuenta el criterio del grupo de trabajo creado según el artículo 29 del presente reglamento podrá seleccionar entre los trabajadores más capacitados, aquellos que fungirán como instructores, así como el personal especializado ajeno a la entidad.

Los Instructores deben ser seleccionados teniendo en cuenta que posean la idoneidad demostrada en la actividad que desarrollan y el pleno dominio de las materias a impartir y cuenten con habilidades para comunicar sus conocimientos e ideas a los demás. Las empresas o entidades adoptarán las medidas pertinentes en

coordinación con sus respectivos organismos, que garanticen la preparación de sus instructores, asegurando que sean entrenados en la conducción de grupos, en la preparación de material audiovisual, en los principios psico-pedagógicos de aprendizaje y en otros aspectos que resulten necesarios. (52).

La resolución No. 29/06 Reglamento para la planificación, organización, ejecución y control del trabajo de la capacitación y desarrollo de los recursos humanos, en las entidades laborales; establece las acciones de capacitación y desarrollo de los Recursos Humanos que acometen las direcciones de las entidades laborales, deben estar relacionadas con los procesos de producción o servicios que estas realizan y con los conocimientos, habilidades y actitudes que deben poseer los recursos humanos para su ejecución, así como por tener un enfoque de sistema, en correspondencia con los objetivos y resultados económicos y de calidad que se propone alcanzar la entidad, a corto y mediano plazo. (53).

En el artículo 6 del citado documento se establecen los principios fundamentales en los que se basa la superación y el desarrollo de los recursos humanos, que deben observar las direcciones de las entidades laborales son los siguientes: la superación es un proceso planificado, continuo, permanente, flexible y dinámico, que permite a los trabajadores adquirir conocimientos y habilidades durante su vida laboral; el jefe directo del trabajador es el máximo responsable de planificar, organizar, ejecutar y controlar estas actividades; es una inversión y no un costo; debe desarrollarse en un ambiente propicio para el aprendizaje, con una organización del trabajo basada en funciones amplias y enriquecidas, así como con la participación efectiva de los implicados; se ejecutan acciones necesarias para dotar a los trabajadores de conocimientos y habilidades en corto plazo, así como aquellas que les posibilita

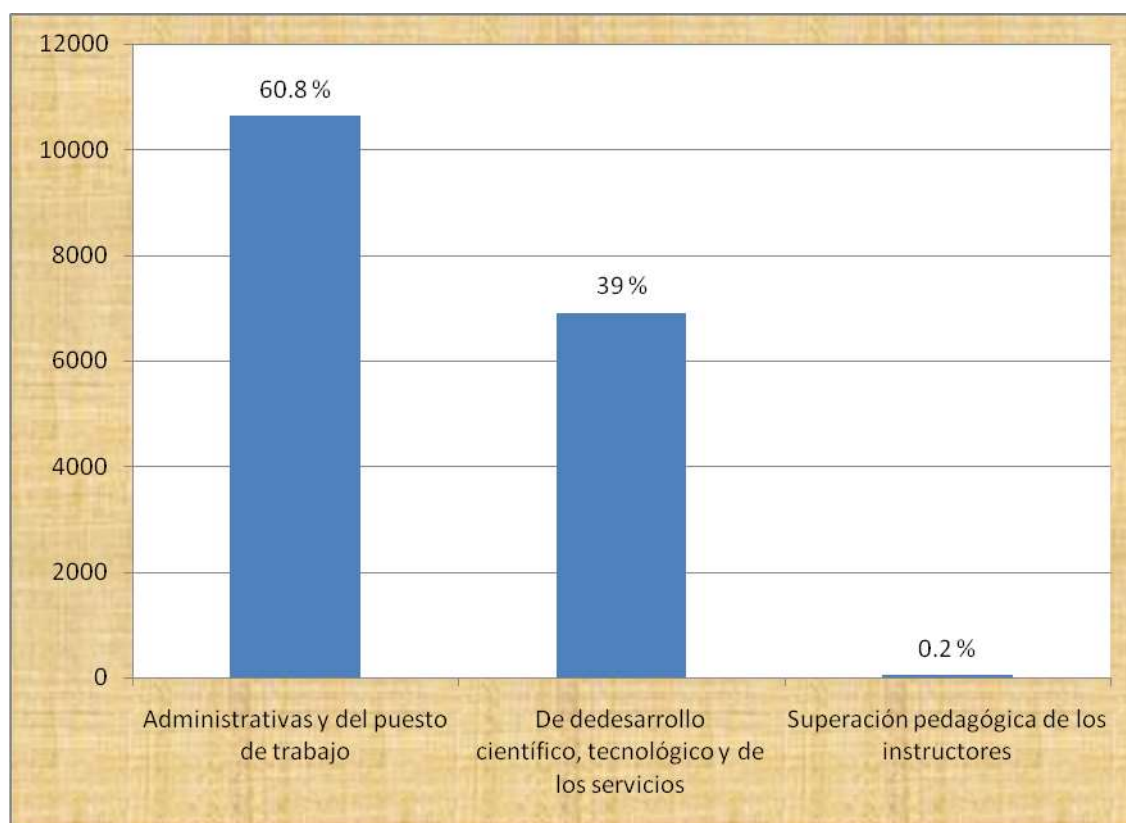
anticiparse a los cambios que se producen en las entidades; incluye a todos los trabajadores y tiene como vanguardia a los dirigentes de la entidad que son los primeros que deben estar preparados para dirigir con efectividad la producción o los servicios y liderar los procesos de cambio; está basada en una estrecha relación entre la teoría y la práctica, orientada hacia un desempeño efectivo en la organización; se derivan del diagnóstico o determinación de las necesidades de capacitación, para garantizar la plena integración del trabajador a la entidad, su adecuada adaptación o readaptación al puesto de trabajo, la actualización de sus competencias y su continuo desarrollo.

A consideración del autor, existe el marco legal para que los instructores cumplan con los requerimientos de calificación y preparación necesarios para desempeñar sus funciones, así como poseen prestigio y autoridad ante el colectivo de trabajadores y son capaces de comunicar conocimientos, desarrollar habilidades y transmitir ideas a los demás, sin embargo, no se planifican las acciones de superación pedagógica que le permita a estos instructores un desempeño eficiente en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Del análisis documental realizado al plan individual de trabajo se derivan las siguientes regularidades:

Los resultados del análisis documental del plan de trabajo individual de los instructores encargados de la formación en el campo de la seguridad y la protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares de los últimos seis años, evidencian que de 17713 tareas planificadas, solo el 0.2 % (gráfico 2.2) corresponden a la superación pedagógica para el desempeño de los instructores.

**Gráfico 2.2 Tareas planificadas en el plan de trabajo del 2008-2013**



En la planificación se priorizan las tareas dirigidas a las funciones administrativas y del puesto de trabajo y a los aspectos de desarrollo científico, tecnológico y de los servicios. En el plan de trabajo individual, la superación pedagógica de los instructores carece de un enfoque sistémico.

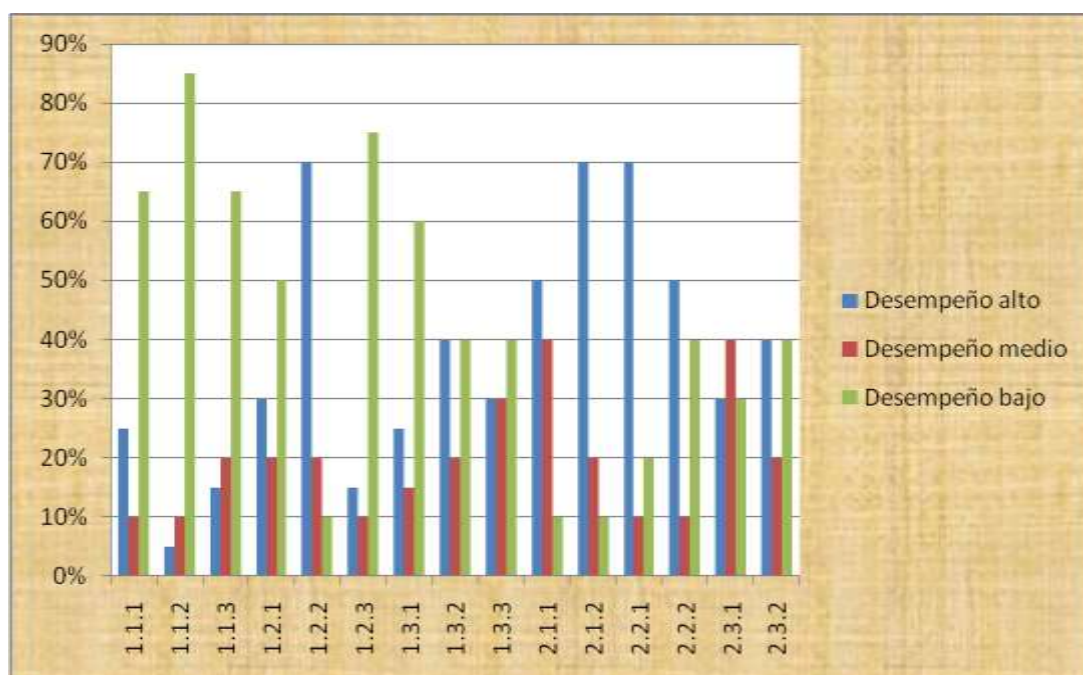
En las pocas tareas planificadas se aprecia un nivel adecuado de relación del contenido de las necesidades personales con las institucionales de los recursos humanos que participan, se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión en relación con la protección radiológica de manera aceptable, aunque es bueno destacar que no se satisface el grado de vinculación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con el desempeño profesional pedagógico y las tareas planificadas no siempre cumplen todos requerimientos que aportan las ciencias pedagógicas.

### 3.7 Análisis de los resultados de la observación al desempeño

Para el análisis de los resultados de las indagaciones empíricas se utilizaron la observación al desempeño profesional pedagógico de los instructores encargados de la formación y capacitación de los recursos humanos vinculados con las aplicaciones nucleares y la encuesta a directivos con los siguientes resultados. (Anexo 8)

En el análisis documental de la observación al desempeño se utilizó como soporte una guía (anexo 7) donde aparecen los criterios e indicadores que posibilitaron la valoración del estado del desempeño profesional pedagógico en el área de la capacitación realizada a los recursos humanos vinculados con la seguridad y protección radiológica. Estos resultados aparecen representados en el gráfico 2.4.

**Gráfico 2.4 Resultados de la observación al desempeño inicial**



El 65% de los instructores observados están en la categoría de inadecuado o poco adecuado porque no establecen los nexos o vínculos de interrelación y de

cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes o lo hacen a veces, por otra parte el 35% está en la categoría de aceptable o superior en este indicador.

En cuanto al acceso a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad, el 85% está por debajo de la categoría, adecuado porque no acceden o lo hacen ocasionalmente y el 15% es considerado aceptable por el nivel de acceso que poseen.

El 65% de los instructores no establecen nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes y solo 35% es considerado aceptable.

En el criterio de observación de los resultados de la ejecución de la superación se utilizó como indicador la relacionan de los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa y el 50% de los instructores lo relaciona adecuadamente y el 50% no lo relaciona.

El 90% de los instructores establecen sistemáticamente los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica y el 10% lo hace ocasionalmente.

El 25 % vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica y el 75% no lo vinculan o lo hacen a veces.

En el criterio para el control y evaluación de la superación se utilizó como indicador, valorar si se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño, se pudo constatar que el 40% de los instructores lo hacen adecuadamente y el 60% no lo hacen o lo realizan a veces.

El 60% utiliza y controla la evaluación sumativa y el 40 % la realiza ocasionalmente, las evaluaciones diagnóstica y formativa no se utilizan.

El 60% vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto el 40% no lo realizan o lo hacen ocasionalmente.

El desempeño profesional como criterio se pudo constatar, en la correspondencia que existe entre el grado de actuación profesional y los requerimientos de seguridad y protección radiológica que se manifiestan en el desempeño donde el 90% lo hace adecuadamente y el 10% lo realiza ocasionalmente.

El 90% logra el nivel adecuado del vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión, es decir, los servicios, asesorías, producciones y otras en el desempeño eficiente de los profesionales, el 10% no lo logra eficientemente.

El 80 % de los instructores logra el nivel de integración de la protección radiológica en su actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan, el 20% está por debajo del nivel aceptable.

En su desempeño profesional pedagógico Influyen significativamente en la calidad de los servicios el 60% de los instructores en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica y el 40% a veces lo logra.

El 70% de los observados manifiesta motivación por la superación en su actuación pedagógica en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica, el 30% no se muestra motivado en su actuación profesional.

En su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica en el 40% de los observados y en el 60% no se manifiesta.

### **3.8 Análisis de los resultados de la encuesta a directivos**

La encuesta se utilizó con el propósito de identificar los criterios de los directivos del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones que tienen incidencia directa en la planificación y evaluación de los resultados de la superación de los especialistas que se desempeñan como instructores en el área de la seguridad y la protección radiológica. (Anexo 9)

La totalidad de los directivos encuestados expresan que participan en las tres etapas de manera indirecta porque estas funciones las desarrollan fundamentalmente los jefes de servicios de cada una de las áreas, aunque si participan en la evaluación de desempeño que se realiza trimestralmente y en la anual que tiene el nivel de aprobación de los directores de cada área. Se constató que las actividades de superación dirigidas al desempeño profesional pedagógico apenas se planifican por lo que no se evalúan ni se controlan.

En relación con las formas de superación utilizados en la institución por los instructores para la preparación de sus actividades respondieron que las fundamentales son la autosuperación y el encuentro de intercambio de experiencia.

En la valoración del dominio del contenido de la especialidad es considerado que el 90% se desempeña de un nivel medio a alto y solo el 10% se encuentra en las categorías inferiores.

En la valoración del dominio de los requerimientos pedagógicos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje se considera que aproximadamente el 5% satisface este indicador y el 95% no se desempeña eficazmente.

Se considera que el 95% de los instructores no integran los contenidos especializados con los de orden pedagógico y solo el 5% lo logra con determinada frecuencia.

El trabajo metodológico para el desempeño de los instructores ha sido deficiente porque no se planificaban y solo se desarrollan de manera aislada en forma de conversatorios sin una planificación sistemática.

La institución no cuenta con la bibliografía para desarrollar el trabajo metodológico de los instructores y garantizar la autosuperación, algunos instructores individualmente poseen materiales con determinadas orientaciones.

En los planes de superación y en plan de trabajo no tienen tiempo planificado para la superación o autosuperación para el desempeño profesional pedagógico.

### **3.9 Triangulación metodológica de los resultados**

Para realizar el análisis de los problemas y potencialidades que se identificaron en la caracterización del estado actual de la preparación para el desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, se realizó la triangulación metodológica de los resultados descritos en el análisis de los instrumentos como parte del proceso de parametrización al objeto de estudio y campo de acción de la investigación y expresión del método de enfoque sistémico en esta área de la investigación.

La **Variable 1**: proceso de superación interdisciplinaria está por las tres dimensiones, debido a que el 75% de los indicadores arrojaron deficiencias en los instrumentos aplicados.

La **Variable 2**: el desempeño profesional pedagógico también manifiesta problemas en sus tres dimensiones, debido a que el 66% de los indicadores fueron afectados.

El análisis de los indicadores se desarrolló en cada uno de los instrumentos aplicados y las coincidencias y discrepancias se pueden visualizar a través de la tabla 2.5 descrita en el Anexo 10.

### **3.10 Inventario de problemas y potencialidades de los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones**

Desde la triangulación de los resultados de los instrumentos aplicados y la tecnología de la Educación Avanzada el autor logra un inventario de problemas relacionados con el desempeño profesional pedagógico de los referidos instructores del CPHR que son muestra de esta investigación.

#### **Problemas:**

- En la planificación de la superación se priorizan las acciones dirigidas a la competencia en el área disciplinar y a los aspectos de desarrollo científico, tecnológico y de los servicios.
- La planificación de la superación pedagógica de los instructores carece de un enfoque sistémico. Satisface parcialmente la vinculación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión desde el modo de actuación pedagógica.

- El control y evaluación de la superación posee un pobre vínculo con el desempeño profesional pedagógico de los instructores.
- Existen insuficiencias en la derivación y orientación de los objetivos, en su determinación, formulación y en la interrelación de los componentes del proceso.
- Poco control del nivel de partida de los estudiantes (usuarios), afectándose la sistematización y comprensión de los contenidos. La motivación en el proceso de aprendizaje es insuficiente.
- Insuficiente establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, a pesar de que el contenido ofrece esta posibilidad.
- Insuficiente utilización de los métodos en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes, al ser reproductivos.
- La planificación está dirigida a los aspectos de desarrollo científico, tecnológico y de los servicios.
- Se privilegia a la enseñanza por encima del aprendizaje y el autoaprendizaje. Prevalece la figura del profesor tradicional y autoritario, muy en su disciplina.
- El trabajo pedagógico para el desempeño profesional pedagógico de los instructores ha sido deficiente porque no se planificaban y solo se desarrollan de manera aislada en forma de conversatorios sin una planificación sistemática.
- La institución cuenta con poca bibliografía para desarrollar el trabajo metodológico de los instructores y garantizar la autosuperación.
- Pobre planificación de las actividades de superación o autosuperación para el desempeño profesional pedagógico de los instructores.

## **Potencialidades**

- Existe el marco legal para que los instructores cumplan con los requerimientos de calificación y preparación necesarios para desempeñar estas funciones.
- Los instructores poseen prestigio y autoridad ante el colectivo de trabajadores y son capaces de comunicar conocimientos, habilidades e ideas a los demás, amplio dominio del contenido de la especialidad y alta calificación técnica y tecnológica, dominio acerca del acontecer nacional e internacional, que le permite desarrollar con calidad e intencionalidad la preparación político-ideológica de los educandos.
- En la preparación demuestran su presencia personal como profesional y al relacionarse con las demás personas, responsabilidad, disciplina y pertinencia que evidencia mediante su desempeño profesional pedagógico.
- Los Instructores poseen Idoneidad demostrada en la actividad que desarrollan y el pleno dominio de las materias a impartir.

## **Conclusiones del capítulo 2**

Los resultados del proceso de parametrización permitieron obtener las variables, dimensiones e indicadores a partir de la derivación gradual del objeto y el campo. Las indagaciones empíricas aplicadas, permitieron caracterizar el proceso de superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR, identificar los problemas y potencialidades, punto de partida para la fundamentación, organización y constatación de la estrategia de superación interdisciplinaria que solucione la contradicción que emana del problema investigado, hacia esa dirección se encamina el próximo capítulo.

### **CAPÍTULO 3. Estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones**

El término estrategia, se ha relacionado históricamente con el arte militar, el arte de dirigir una nación o varias naciones, se vincula además a la práctica económica y pedagógica, sin embargo en este capítulo se sistematizan las definiciones de diferentes autores que posibilita llegar a definir lo que se entiende por estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del CPHR. Dentro de este capítulo además se muestran los fundamentos de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria modelada para los instructores del CPHR y se ofrece su estructura en misión, objetivos, etapas y acciones que posibilitan su concreción en la práctica.

Concluye el capítulo con la discusión de los resultados de los instrumentos aplicados que favorecen la valoración de la validez de la Estrategia de Superación propuesta en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

#### **3.1 Proceso de modelación de la estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones**

El concepto de estrategia se ha utilizado mucho y su uso se ha extendido desde el campo militar hasta el más recóndito rincón donde se desarrolló una labor de dirección (24). La estrategia es parte de la planificación, es su fase de mirar a largo plazo. Se complementa con su concreción en lo cotidiano, en el diario actuar de cada trabajador. En otras palabras: en la Táctica. (54).

En la práctica estrategia y planeamiento estratégico son términos que se utilizan separados, sin embargo de hecho se refieren a una misma actividad. Son la expresión del proceso de proyectar resultados esperados, es “el desarrollo de procedimientos

y/o pautas coherentes en flujos de decisiones organizativas, bien planificadas a priori o desarrolladas a posteriori, referente a los medios y metas que la organización ha de llevar a cabo y que le permiten enfrentarse a problemas externos, resolver los internos y medir el proceso logrado.” (54).

La estrategia de la Educación Avanzada es la “conceptualización de las formas, otras estrategias, tecnologías, instrumentos, métodos en que se debe ordenar la acción para la consecución de determinados objetivos propuestos a corto, mediano y largo plazo, explicitando en su letra, la seguridad en la posibilidad de alcanzar los objetivos y cuáles son los factores del entorno se atenderán.” (18).

Este autor, al considerar otras estrategias que dan orden a la acción, ve las estrategias de Educación Avanzada a través del prisma del enfoque sistémico, proponiendo varias formas: Estrategia Interventiva Conjunta (Añorga, J. y Col. 1996), Estrategia Interdisciplinaria de Superación (Valcárcel, N. 1996), Estrategia para la Profesionalización (Pérez, M. 1996), Estrategia para la elaboración de los proyectos de investigación (Añorga, J. 1996), donde destaca la importancia de tener en cuenta los cambios del entorno, la organización y la racionalidad en las acciones para dar cumplimiento a objetivos determinados.

En las definiciones estudiadas se pueden apreciar los siguientes rasgos: plantean la necesidad de determinar los problemas, organizar, planificar, ejecutar y controlar a partir de los objetivos propuestos, tienen en cuenta la definición y solución de problemas, así como las necesidades del sujeto y la proyección futura.

Desde estos presupuestos N. Valcárcel (24) define estrategia interdisciplinaria de superación, “sobre la conceptualización y validación del papel rector en la formación

de Recursos Humanos, que tiene el concepto “disciplina integradora”, se diseña esta estrategia, puesto que en la propia naturaleza de las ciencias, en su carácter de sistema y en la lógica del conocimiento, está presente. Cada vez más se revelan los nexos, la concatenación que existe entre las ramas del saber. La estrategia se propone una vía de concebir y organizar los contenidos de la superación, por consiguiente de reformular los objetivos pedagógicos, los métodos y procedimientos del aprendizaje y de la evaluación.” (55).

Se propone derribar las barreras entre las disciplinas y evidencia la complejidad y la globalidad de la mayoría de los problemas a resolver. La estrategia ofrece el procedimiento de los agentes ejecutores y sujetos de la misma, las principales fuentes de información necesarias para su diseño, las tareas tales: determinación de problemas, planificación, ejecución y control, las instancias y estructuras de aplicación, caracterizando su carácter de ayuda metodológica para organizar y proyectar los fundamentos básicos de las relaciones interdisciplinarias. Se operacionaliza en dos fases, la primera se refiere a las temáticas, conceptos fundamentales a desarrollar, habilidades, métodos, y posibles motivaciones y orientaciones profesionales que debe desarrollar y la segunda fase es el conjunto de contenidos, conocimientos, habilidades y métodos que deberá desarrollar.” (56).

En esta definición hay elementos importantes a tomar en consideración para el diseño de la propuesta que se presenta, tales son: considera la estrategia como una vía de concebir y organizar los contenidos de superación y plantea la interdisciplinariedad como elemento central para “derribar fronteras entre las disciplinas y evidenciar la complejidad y la globalidad de los problemas a resolver.” (24).

No basta con definiciones teóricas para lograr una buena proyección es necesario concretarlas en pasos específicos, en alguna metodología que conduzca el proceso de manera ordenada. Las propuestas existentes al respecto son tantas como autores en la temática aparecen. Algunos autores la consideran como las metodologías, entre los que se encuentran: Dr. Eugenio Yañez, CEPES - UH, Dr. José L. Almuiñas, Kothery Murphy, Asoc. Nac. de Facult. de Cortaduría y Admón. de México. (24).

Luego de la revisión necesaria y pertinente de este concepto tan amplio, se pueden obtener algunas regularidades valiosas para la conceptualización de la estrategia:

- Siguen una secuencia de lo general a lo particular. Se inician con una ubicación en tendencias del entorno y fijan aspiraciones globales. Luego se tratan de concretar estos últimos en objetivos y metas específicas y áreas determinadas.
- Es un proceso de derivación de objetivos, con la intención de establecer una armonía entre: largo, mediano y corto plazo.
- Se persigue alcanzar una continuidad entre las 3 dimensiones temporales de existencia de una institución: pasado - presente - futuro, a partir de lo alcanzado y sin esquematizarse en ello, trabajar en presente para lograr un futuro.
- Los resultados a que se aspira son por lo general un efecto de síntesis, o sea, son consecuencias de lo logrado entre varias áreas de trabajo (Interciencia, Interdisciplina).
- Las metas finales, las particulares, las específicas, han de poder medirse de alguna manera. El final debe tener alguna vía clara de cuantificar lo que se desea lograr. De esa manera puede valorar la eficiencia de la estrategia y de su metodología.

Según Jairo E. Borges Andrade "... la estrategia es la combinación lógica de actores, factores y acciones, seleccionadas entre otras alternativas de combinación para lograr un determinado objetivo en un contexto específico..." (57).

A consideración del autor, después del estudio realizado sobre el término estrategia, se puede asegurar que dentro del contexto pedagógico se han encontrado en la conceptualización realizada por la Dr. Cs Julia Añorga la que explica el modelo que es objeto de esta investigación.

La modelación de la estrategia de superación interdisciplinaria se inicia con la valoración de este proceso basado en la sistematización de las ideas de diferentes autores, en particular de la doctora A. Pérez en el año 1996, y la doctora J. Añorga en el año 1999 quienes plantean que los modelos de investigación cumplen con un grupo de características (58):

1. Constituyen una reproducción que esquematiza las características de la realidad y posibilite adentrarse en su estudio. El modelo debe cumplir con determinado nivel de analogía estructural y funcional con la realidad de manera que permita extrapolar los datos obtenidos en el modelo sobre el objeto o fenómeno estudiado.
2. Debe ser operativo y más fácil de estudiar que el fenómeno real. Se puede modificar, transformar, someter a estímulos diversos con vista a su estudio.
3. Puede representarse un mismo fenómeno de la realidad por varios modelos y viceversa, en un mismo modelo varios fenómenos.
4. Las variables, relaciones y constantes del modelo se interpretan a partir de una teoría científica.

5. Los modelos se caracterizan generalmente por la provisionalidad, la adaptabilidad, la optimización, el carácter organizador en el proceso, la utilidad teórica, investigativa, tecnológica y práctica.
6. Es una interpretación (que incluye la representación) del objeto de investigación que aporta a partir de aristas distintas a las existentes, nuevos conocimientos respecto a sus características, propiedades y relaciones esenciales y funcionales.
7. Es una construcción teórica que interpreta, diseña y reproduce simplificada la realidad o parte de ella en correspondencia con una necesidad histórica concreta y de una teoría referencial.
8. El modelo tiene un carácter sintético, intensivo ya que no describe una estructura concreta sino, mediante un proceso de abstracción, se aparta de la realidad perceptible y subraya frecuentemente hasta el extremo lógico, cierto atributo importante para la solución del problema.
9. Algunos pensadores los conceptualizan como intermediarios entre los presupuestos teóricos y el ámbito de la praxis científica propiamente dicha, en el sentido de que para diseñar y realizar experimentos con miras a las indispensables contrastaciones empíricas, se requiere la elaboración de modelos apropiados.
10. En el modelo el investigador modifica el aspecto dinámico del desarrollo del objeto (principios, modos de regulación, mecanismos de gestión).
11. En el modelo el objeto real se traduce abreviada, comprimida o sintéticamente.
12. El modelo generalmente se refiere al aspecto más interno del objeto.

13. El modelo enfatiza en el planteamiento de una nueva interpretación del objeto o de una parte del mismo mediante la revelación de nuevas cualidades o funciones.
14. La diversidad de modelos en ocasiones contradictorios, referidos a un mismo objeto está determinada por las posiciones teóricas que se asumen para el análisis del objeto de estudio.
15. Es habitual en los estudios de esta temática, concluir que muchos modelos los son de modelos, entre los cuales es factible establecer jerarquías.

En su tesis el doctor J. A. Bringas en el año 1999 (59), propone los principios en que se debe sustentar el modelo de evaluación y que el autor de la investigación considera factibles a la estrategia de superación interdisciplinaria para el mejoramiento profesional y humano:

***Principio del enfoque sistémico:*** Posibilita revelar las cualidades resultantes del objeto de investigación, mediante las relaciones que se tienen que dar entre los componentes del modelo.

***Principio de la simplicidad y la asequibilidad:*** Sin perder el valor y el carácter científico, el modelo debe ser comprensible, funcional y operativo.

***Principio de la consistencia lógica del modelo:*** Asegura estabilidad, solidez y fundamentación científica a los elementos teóricos que sustentan el modelo.

***Principio de deducción por analogía:*** Establece semejanzas entre ciertas facetas, cualidades y componentes del objeto real y el modelado.

A partir de la sistematización de las ideas de J. Pérez y J. Añorga (58), así como, de los principios en que se sustentan los modelos según J. A. Bringas (59), se obtienen puntos comunes que fundamentan el proceso de modelación pedagógica.

El autor de esta investigación define de forma operacional la Estrategia de Superación Interdisciplinaria para el contexto del CPHR como: El sistema de acciones personalizadas, ordenadas y armonizadas en consecución con los objetivos propuestos a corto, mediano y largo plazo, para mejorar el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR con eficiencia y eficacia, mediante la utilización de métodos y procedimientos a partir de los objetivos alcanzados que se visualizan en la transformación del sujeto demostrada en el desempeño, adaptando los recursos materiales y humanos de la organización al entorno, aprovechando las oportunidades y evaluando riesgos en función de los objetivos. Este concepto sintetiza y relaciona las ideas de la mayoría de los autores consultados y en especial las desarrolladas por Valle Lima (2012). (60).

Para modelar las acciones que estructuran la Estrategia de Superación Interdisciplinaria que se propone, el autor comienza sustentándolo a partir de las dimensiones: filosófica, sociológica, psicológica, didáctica y pedagógica, luego lo estructura en las fases y acciones que lo conforman y finalmente establece las formas de constatar su validez en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores que desempeñan en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

### **3.2 Fundamentación de la estrategia de superación interdisciplinaria**

Para la fundamentación de la estrategia de superación interdisciplinaria se establecen un grupo de dimensiones curriculares, tal y como refieren Añorga y Valcárcel en los fundamentos del diseño curricular para las alternativas propias de la Educación Avanzada. Estas dimensiones se consideran como “(...) marcos de referencias para la fundamentación de cualquier propuesta que vayan desde el macro nivel del currículo” (61), o sea, desde el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, hasta el micro nivel, es decir el servicio de seguridad y protección radiológica en los centros, empresas y organismos conveniados.

En esta estrategia de superación, la Interdisciplinariedad como cualidad del proceso, es el soporte básico de la didáctica de la Educación Avanzada, como consecuencia de establecer la cooperación entre los procesos: didácticos, metodológicos e investigativos para el tratamiento y solución de un problema científico-profesional: la enseñanza integrada de las ciencias, lo cual significa la articulación e integración de conocimientos, asumir nuevos puntos de vista, métodos, habilidades, valores, etc. Esta cualidad de la Estrategia de Superación, evidencia una regularidad manifiesta en la dialéctica entre la didáctica de las ciencias particulares y la didáctica de la Educación Avanzada, partiendo del enfoque holístico que debe matizar este proceso pedagógico y proceso de producción de conocimientos y valores. (24).

Se considera oportuno resumir y concluir la “Fundamentación del Proyecto o Diseño”, primera etapa del Diseño Curricular en la Educación Avanzada, argumentando la existencia de las dimensiones, entendidas como “aquellos marcos de referencia o variables intervinientes a considerar en el acto de planeación ...” (61).

## **Dimensión filosófica**

Como fundamento filosófico el autor asume la Filosofía Marxista Leninista, a partir del Humanismo de C. Marx y F. Engels (1844-1846) (62), (63) P. Guadarrama (64) y otros (2000), L. Mendoza (65), entre otros, como esencia y realidad del proyecto de mejoramiento profesional y humano propuesto para el desempeño del instructor en seguridad y protección radiológica como promotor del desarrollo de una cultura de seguridad de todos los recursos humanos en las aplicaciones nucleares de la estrategia de superación que se realiza a nivel nacional desde el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones. Además la unidad teoría-práctica Lenin V.I. (66) y la actividad como categoría filosófica (67), por el papel que desempeñan en el proceso de mejoramiento del desempeño pedagógico de los instructores del CPHR. (26).

La concepción filosófica del mundo, se manifiesta en el desempeño de estos instructores por su actividad crítica y transformadora, que le permite la reconstrucción constante y mejora continua de sus modos de actuación, así como, de los niveles de profesionalización deseados para su desempeño pedagógico.

El desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones es complejo debido a que en las aplicaciones de las técnicas nucleares el dominio de los elementos de protección radiológica, es un requisito obligatorio para el desempeño de las funciones que exige un puesto de trabajo, sin embargo, no todos recursos humanos tienen las competencias profesionales para su desempeño, por lo que la conducta real de estos durante el ejercicio de su profesión no está en correspondencia con el modelo deseado referido a los responsables de la protección radiológica en los centros vinculados con la seguridad y protección radiológica.

Esta complejidad ha sido impuesta porque los instructores poseen prestigio y autoridad ante el colectivo de trabajadores y son capaces de comunicar conocimientos, habilidades e ideas a los demás, tienen dominio del contenido de la especialidad y calificación técnica y tecnológica, sin embargo, adolecen de los fundamentos metodológicos que aportan las ciencias pedagógicas. Se hizo un análisis del desempeño profesional, como actividad pedagógica en sí misma, desde el referente filosófico y esto permitió hacer reflexiones e integraciones valorativas desde el referente psicológico, que permiten la comprensión en el orden metodológico de la dirección de su desarrollo. Concebir la práctica como criterio de la verdad y asumir los aspectos positivos de la actuación de estos profesionales, enmarcar las posiciones epistemológicas y éticas del modelo propuesto.

El mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, depende del mejoramiento de su preparación que se logre desde la superación diseñada, esto presupone que en el modelo se destaquen aquellas acciones dirigidas al plan de superación individual relacionado con el mejoramiento de su desempeño.

En los fundamentos de la estrategia se manifiestan los principios de la filosofía de la educación tales como: el carácter masivo y equidad, la combinación estudio y trabajo con la participación democrática, abierta a la diversidad. Se expresa la relación entre la cultura, la educación y la identidad para la formación integral del hombre.

### **Dimensión sociológica**

Asume la concepción de la educación como un fenómeno social, basado en la preparación del hombre para la vida, para interactuar comunicativamente con el

medio que le rodea, transformándolo en su actividad y transformándose a sí mismo, de ahí su función social. Sus raíces están en la sociología marxista, leninista, martiana y fidelista.

Tiene su punto de partida en el diagnóstico integral y continuo de todas las actividades, en la determinación los problemas y potencialidades fundamentales de los agentes implicados en la investigación, en estrecha relación con las diferentes agencias educativas y de socialización: las empresas, comunidad científica, entre otras entidades.

El comportamiento activo del sujeto, con su actividad contribuye a transformar el medio social, el entorno en que se desarrolla, mientras que a su vez la socialización da lugar al desarrollo personal del individuo, transformándolo como ser humano. El proceso de socialización propicia la adquisición del conocimiento social, quiere decir esto que por medio de la actividad y la comunicación el sujeto llega a desarrollar conductas y adquirir conocimientos básicos de la sociedad en que vive. (68).

Los agentes que conducen la formación en el campo de seguridad y la protección radiológica desempeñan un papel protagónico en la capacitación que realizan a otros recursos humanos, desde los aprendizajes recibidos de los instructores del CPHR, en un efecto de cascada y en respuesta a las demandas de la economía del país y la seguridad de los bienes del estado, de la sociedad y la calidad de vida de la población. Por consiguiente es necesario elevar su autoestima y perfeccionar su desarrollo profesional, reconocer socialmente la importancia de su función docente, para que logre alcanzar su plenitud en la medida en que sienta placer por la superación, que experimente satisfacción por lo que hacen y crezcan profesional y humanamente.

El modelo teórico, concretizado en la práctica de una estrategia de superación interdisciplinaria, abre un espacio al proceso de socialización de estos agentes que conducen la formación de los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

### **Dimensión psicológica**

Se sustenta en el enfoque histórico - cultural en las ideas de Vigostki (69), (70) que tienen una esencia humanista, se basan en el materialismo dialéctico y en las que se produce la continuidad de las fundamentales ideas educativas cubanas. Se ponen de manifiesto las ideas Martianas y Marxistas de la importancia del elemento histórico, que condiciona todo fenómeno social, y precisa que la formación del hombre no puede ser analizada fuera del contexto histórico en el cual se desarrolla y se logra mediante la apropiación por él de la experiencia social acumulada. Se le presta atención a los presupuestos fundamentales, en especial los referentes al carácter integrado del psiquismo en la unidad de sus dos esferas: lo cognitivo y afectivo, de que el aprendizaje que se logre precede al desarrollo que se persigue en los sujetos, en la unidad de la actividad práctica para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico y la comunicación como factor indispensable en la interacción de los sujetos entre sí y con el entorno social, para propiciar su transformación personal y la del medio en que se desarrolla.

La estrategia de superación propone los postulados del enfoque que la Educación Avanzada ofrece al proceso de mejoramiento profesional y humano, donde se manifiestan desde la etapa de la determinación de problema y potencialidades, para garantizar el tratamiento a las diferencias individuales de los participantes, la participación activa en la implementación, al tener en cuenta el contexto

socioeconómico donde se desarrolla y como sustento la experiencia previa acumulada por ellos para el diseño de los contenidos y de las diferentes alternativas de superación propuestas en la estrategia.

### **Dimensión didáctica**

En la Educación Avanzada se observa que la didáctica estudia el proceso de enseñanza - aprendizaje a partir de dos categorías: Actividad y Comunicación, como la contradicción fundamental de estos procesos es la preparación para la vida, aborda todas las categorías didácticas: objetivo, contenido, método, medios, formas organizativas y evaluación, para dar solución al encargo social con un enfoque sistémico, interdisciplinario y personalizado, éste último elemento manifiesto en el humanismo que caracteriza a la Educación Avanzada.

La didáctica de la Educación Avanzada se expresa en el Diseño Curricular de la actividad de que se trate y fundamentalmente manifiesta dos niveles de salida: una conducente a la obtención de grados científicos (formación académica) y otra dirigida a la superación profesional (formación no académica), permitiéndole el mejoramiento profesional y humano. (24).

En la Didáctica de la Educación Avanzada, se estudia el proceso docente - educativo, como un tipo particular de la actividad social, manifestando la dialéctica entre la actividad y el encargo social, su especificidad radica en la interrelación: enseñanza - aprendizaje, principal contradicción que se plantea la didáctica desde su enfoque como proceso pedagógico y donde la “tarea docente” continúa siendo la célula del proceso docente, a partir de la manifestación de las acciones que se dan entre los sujetos involucrados en el mismo, o sea: conductores, gestores, multiplicadores,

coordinadores, tutores, cursistas, entre otros sujetos (24). Estos presupuestos se materializan en el enfoque interdisciplinario que se logra al integrar el sistema de conocimientos, habilidades y valores desde las ciencias pedagógicas, con los vinculados con la seguridad y protección radiológica.

### **Dimensión pedagógica**

El autor refiere el sustento del modelo que encuentra en la Educación Avanzada, como teoría educativa alternativa como parte de las Ciencias Pedagógicas, porque tiene sus raíces en el pensamiento latinoamericano y cubano alrededor del proceso de mejoramiento profesional y humano, que ofrece diferentes alternativas para lograrlo, dentro de estas se encuentran; las formas organizativas para la superación y la capacitación, las estrategias, las tecnologías y las herramientas que emplean sus investigadores para la producción intelectual y de valores, además, las leyes, principios, regularidades y tendencias, aspectos que le ofrecen coherencia lógica interna al proceso estudiado en esta investigación. En particular la Educación Avanzada en su teoría curricular incluye la posición histórico – cultural asumida para organizar las alternativas antes identificadas, que no solo se encarga de la fundamentación, planeación curricular, ejecución y evaluación de las formas organizativas de la superación y la capacitación, sino también establece los pasos para la organización curricular del resto de las alternativas, como la que se modela.

En la propuesta de la Estrategia de superación interdisciplinaria se enfatiza la formación y educación en protección radiológica a partir de los fundamentos metodológicos que aportan las Ciencias Pedagógicas que permiten la dirección científica del proceso de enseñanza – aprendizaje para garantizar la unidad y el equilibrio de aprendizajes educativos, instructivos y desarrolladores, es decir,

promover el desarrollo integral de la personalidad del educando a partir activar la apropiación de sistemas de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales.

Autores contemporáneos han realizado estudios meritorios sobre pedagogía tales como: A. Blanco (1995) (71), P. Rico (2002) (72), J. Chávez (2005) (73), J. Cereza (2005) (74), A. Valle (2007) (60), C. Rojas (1999) (75), L. Pérez Lemus (2010) (76) y los resultados de investigaciones pedagógicas de la Educación Avanzada: J. Añorga (1989, 2012) (16) y N. Valcárcel (1998) (24), J. Santos (2005) (77), M. Lazo (2007) (44), Y. Guerra (2009) (78), J. Padrón (2010) (79), R. Errasti (2010) (68) y L. Fabregat (2011) (80) al proporcionar las formas y métodos del carácter dual así como, los principios y leyes de la Educación Avanzada, reflejado como proceso pedagógico y de producción de conocimientos en la práctica profesional desde su teoría de mejoramiento profesional y humano.

La teoría de la Educación Avanzada, tiene como objeto de estudio el proceso de mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad, operacionaliza con su aparato conceptual el proceso de mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores que laboran en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones. Esta teoría constituye la plataforma principal de esta investigación porque se profundiza en su objeto de estudio, en sus relaciones esenciales y el modelo que se plantea, tributa al enriquecimiento de esta teoría, al indagar en otros caminos menos explorados de la misma y a su consolidación como paradigma educativo alternativo.

Como parte de los fundamentos pedagógicos que ofrece la Teoría de la Educación Avanzada a la estructuración de la Estrategia de superación interdisciplinaria, se reconoce la teoría de los sistemas de superación (Añorga), desde la que se identifican las relaciones que le brindan coherencia lógica interna a esta teoría educativa. Además en las alternativas que propone la Educación Avanzada se asumen algunas para la organización de las formas de superación, trabajo metodológico y actividad científica, llegando a modelar el proceso de mejoramiento del desempeño profesional pedagógico para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

### **Principios de la Educación Avanzada y su relación con la Estrategia de Superación Interdisciplinaria para el desempeño profesional pedagógico**

La Educación Avanzada como teoría alternativa para el mejoramiento profesional de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones donde la superación profesional se considera fundamental en la sistematización, profundización de los conocimientos, desarrollo de habilidades, se sustenta desde la práctica en los principios o modelos de conducta contextualizados, es decir, el docente debe poseerlos para el desempeño de sus funciones, así lo refiere la Dr. Cs Añorga en el año 1994 (20).

Estos principios se asumen como ideas rectoras, puntos de partida, modelos o reglas fundamentales de conducta, que sólo se cambiará o se transformará obligado por la práctica.

El Dr. C. N. Valcárcel al referirse a los principios de la Educación Avanzada señala “...no sólo son modelos de formación para los profesionales, o sea para los

graduados universitarios, sino también en la práctica ha quedado demostrado que son un sistema válido para todos los recursos laborales y de la comunidad, después de egresar de un sistema educativo como nivel terminal, es por ello que consideramos que es más coherente con el objeto de la Educación Avanzada, hablar de estos principios como Modelos de Mejoramiento Profesional y Humano.” (24). De ahí que en la propuesta de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria constituye un sustento esencial, los siguientes principios:

✓ **Relación entre pertinencia social, los objetivos, motivación y la comunicación (actividad laboral, intereses personales y sociales)**

La Estrategia de Superación Interdisciplinaria conjuga la misión, el objeto social de la institución, los objetivos estratégicos con los intereses personales de los recursos humanos que participan de la estrategia. Es objetivo de la institución mejorar el desempeño pedagógico de los instructores del CPHR en las actividades docentes porque de esta manera mejoran las producciones y los servicios científico-técnicos especializados que se desarrollan en la institución, por otra parte, es interés de estos instructores alcanzar la categorización docente, este resultado influye en la evaluación de desempeño y en el estímulo moral y material. El objetivo es el modelo pedagógico a seguir y se convierten en la categoría rectora del sistema de categorías de la didáctica, es decir, de él depende el resto de las categorías del proceso (81). El objetivo es el modelo pedagógico del encargo social, el cual es el que hace la sociedad a la pedagogía como ciencia, es decir, toda la actividad docente que desarrolla la educación para lograr un egresado debidamente formado que cumpla con determinadas funciones requeridas por la sociedad. Por tanto existe una estrecha relación entre los objetivos de las clases, la asignatura, el plan de estudio y el encargo

social. El objetivo recoge en su redacción el sistema de conocimientos, las habilidades y valores que se desea lograr en los estudiantes a corto, mediano y largo plazo.

El desempeño pedagógico de los instructores tributa a la formación de los instructores del CPHR, como necesidad pedagógica y a la vez se favorece la formación integral tanto de los instructores en su papel como estudiantes, los trabajadores de la producción y los servicios que actúan como agentes de cambio en la seguridad y protección radiológica de los centros. Los instructores participantes están motivados a su desarrollo personal, factor esencial en el logro de la propuesta de la estrategia para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico.

A partir de las relaciones que se establecen entre estos elementos mencionados, se estudiaron las categorías: actividad y comunicación y la contradicción de estos procesos que es la preparación para la vida, abordada desde la didáctica en los objetivos, contenidos, métodos, procedimientos, formas de organización y evaluación, para dar solución al encargo social con el enfoque interdisciplinario, sistémico y personalizado manifiesto en la Educación Avanzada desde su humanismo.

Cualquier actividad humana está relacionada con la comunicación y la situación pedagógica no se concibe sin la comunicación, se entiende por actividad la relación que se da entre el sujeto y el objeto. Su estructura la conforman un conjunto de acciones, operaciones y condiciones o recursos con los que el sujeto logra determinados objetivos que satisfacen una determinada necesidad (82) y por comunicación, la relación que se da entre sujetos y donde se expresan los procesos en interacción propios de toda relación humana, de carácter educativo y en las dimensiones en donde se transmiten y crean significados (83). Actividad y

comunicación tienen una relación dialéctica y recíproca. El mejoramiento y automejoramiento, a partir de la concientización de las limitaciones profesionales, contribuye a la formación de un ser humano que se perfecciona e influye en la formación de las nuevas generaciones de docentes para mantener el legado pedagógico cubano y de la humanidad.

✓ **Vínculo entre la racionalidad, la creatividad y la calidad del resultado**

Las acciones de superación realizadas en la estrategia están coherentemente conformadas con un número de horas que posibilita alcanzar el objetivo, adquirir el sistema conocimientos necesarios para la aspiración propuesta. Se optimizaron los recursos materiales, especiales y temporales en las actividades como parte del desarrollo del proceso educativo.

Las acciones de superación fueron diseñadas para desarrollarlas en el puesto de trabajo lo que facilitó la participación masiva de los instructores que realizan las actividades docentes y de otros especialistas que constituyen un potencial importante para el desarrollo de estas actividades en el futuro.

Se logró la estimulación colectiva e individual a partir de la realización de las actividades planificadas, con precisión, para desarrollar habilidades prácticas a partir de los conocimientos teóricos, los tipos de evaluación en función del desempeño y teniendo en cuenta los resultados obtenidos por la participación y los resultados docentes.

✓ **Del carácter científico del contenido, la investigación e independencia cognoscitiva y la producción de nuevos conocimientos**

En la Estrategia de Superación Interdisciplinaria este principio se manifiesta cuando el contenido docente se encuentra en correspondencia con lo más avanzado de la ciencia y la tecnología contemporánea, se basa en el dominio del contenido, de la metodología, los medios y métodos de las ciencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de habilidades investigativas para la búsqueda del contenido, en el conocimiento de la historia del fenómeno objeto de estudio, en la motivación hacia la búsqueda del conocimiento, en el aprovechar todas las potencialidades educativas del contenido y en el empleo del enfoque marxista – leninista en las condiciones de desarrollo de las actividades, tanto en las actividades presenciales como en las no presenciales, en su gestión de automejoramiento profesional pedagógico. Las actividades diseñadas están encaminadas a la profundización de conocimientos y habilidades, que le permitan alcanzar una cultura general en seguridad y protección radiológica; la integración de ellos en la elaboración del sistema de actividades y después la presentación, en sesiones de debate grupal o de análisis metodológico de estos trabajos, como resultados de investigación en talleres, sesiones científicas, eventos científicos, entre otros. Este principio es vital para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico del docente.

#### ✓ **Relación entre las formas, tecnologías y acreditación**

Este principio se manifiesta en la Estrategia de Superación Interdisciplinaria en la manera que ella aborda las formas, los métodos, los instrumentos procedimentales y otras en la práctica educativa alrededor de la superación con carácter interdisciplinario, es decir interrelaciona la formación pedagógica de los instructores como la protección radiológica de los recursos laborales. La superación utiliza formas no académicas existentes en el contexto empresarial. Estas son: talleres,

conferencias, conversatorios, seminarios mediante el intercambio de experiencias y trabajo cooperado cuyo fin es la superación de graduados o no graduados a través de alternativas de la Educación Avanzada para mejorar el desempeño pedagógico de los instructores en su contexto de trabajo.

La autopreparación dirigida a los instructores como tecnología de la Educación Avanzada constituye una vía efectiva para el mejoramiento profesional pedagógico, porque se puede hacer desde el puesto de trabajo e integrarlo a las acciones de trabajo metodológico que se realizan en la institución. Se promueve la selección de videos y otros materiales que estimulan la superación profesional, las actividades metodológicas están encaminadas a que los instructores alcancen las competencias profesionales a mediano y largo plazo para el proceso de categorización docente.

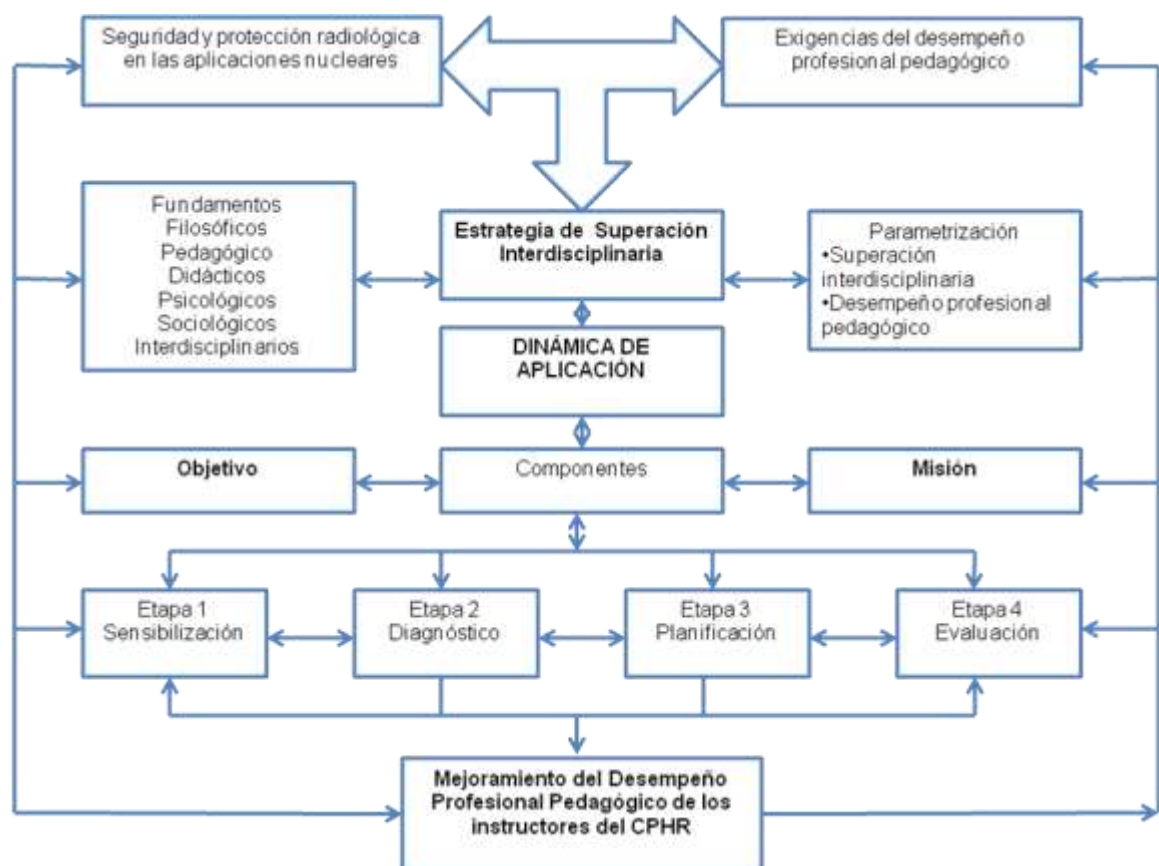
✓ **Vínculo de la teoría con la práctica en la formación de valores y la conducta ciudadana**

La base de este principio revela la idea, que el conocimiento no solo debe explicar el universo sino, señalar las vías de su transformación, es decir, conocer para transformar. Este principio influye en los diversos planos de la formación de los recursos humanos y se manifiesta en la Estrategia Superación Interdisciplinaria en la aplicación de los conocimientos en la práctica en la solución de los problemas profesionales y sociales, en el desarrollo de las actividades docentes ilustrando los contenidos de las clases con aspectos de carácter prácticos, ejemplificando y explicando las aplicaciones, lo que contribuye a una correcta orientación profesional, argumentar teóricamente las prácticas realizadas y ejemplificar las posiciones teóricas con situaciones prácticas.

Este principio exige el equilibrio entre lo teórico y lo práctico, va a la actuación práctica del desempeño en su puesto laboral. Los instructores después de recibir la superación pedagógica serán capaces de demostrar en esa práctica diaria su crecimiento personal, su desempeño profesional pedagógico a partir de los fundamentos de la Educación Avanzada, por consiguiente será un mejor ciudadano, planificará su autosuperación en correspondencia con las necesidades personales.

El instructor al interiorizar los rasgos que caracterizan su actuación en el contexto educativo, podrá ser un transmisor de los valores que caracterizan la sociedad en que vive como: solidaridad, honestidad, humanismo, costumbres, los patrones, las normas y como portador de una cultura específica, desde su discurso pedagógico ser portador de la cultura.

### Estructura del modelo de la estrategia



La Estrategia de Superación Interdisciplinaria tiene como **misión:** Elevación de los niveles de desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los recursos humanos en el campo de la seguridad y la protección radiológica.

**El objetivo de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria:** Contribuir al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones para la dirección del proceso de formación de los recursos humanos en el campo de la seguridad y la protección radiológica, desde los fundamentos teóricos y metodológicos que proporcionan las Ciencias Pedagógicas y la Educación Avanzada como una de sus teorías alternativas.

### **3.3 Estructuración de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria**

La Estrategia de Superación Interdisciplinaria cuenta con cuatro etapas: sensibilización, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación y control las cuales se desarrollaran a continuación:

1. Etapa de Sensibilización de los involucrados y el compromiso para el cambio de aptitud.
2. Etapa de Diagnóstico del desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.
3. Etapa de Planificación del diseño de los currículos.
4. Etapa de evaluación de la superación en el desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

La **primera etapa** de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria se refiere a la sensibilización y compromiso que se logró en la alta dirección y con los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones mediante el intercambio de ideas, experiencias del desempeño profesional pedagógico en el proceso de formación de una cultura de seguridad para proteger al hombre y del medio ambiente de los efectos que producen las radiaciones ionizantes.

Se esboza al transformar y transformarse, a partir de los diferentes intercambios desarrollados tales como entrevistas, consultas, seminarios, conversatorios, talleres, reuniones metodológicas, entre otros, donde se alcanzó en los involucrados una alta sensibilidad, convencimiento, disposición y compromiso para el cambio de actitud en el proceso de formación de sus miembros y que puedan desarrollar una labor eficiente.

En ello jugó un papel importante, la identificación de las funciones, habilidades y cualidades que deben poseer los instructores en su actuación para el desempeño docente, provocando el análisis y discusión de la temática con el propósito de mejorar los niveles del desempeño profesional pedagógico de los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

La **segunda etapa** de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria se refiere al diagnóstico obtenido a partir de los niveles de desempeño profesional pedagógico identificados en los instructores y los instrumentos utilizados en la investigación como el análisis documental realizado a los planes de superación y de trabajos, de la revisión de los materiales docentes, encuestas a directivos y conversatorios con los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

Los instrumentos utilizados permitieron al autor hacer una caracterización del proceso de superación de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones donde se identificaron necesidades sociales e individuales para transformar y transformarse, se realizó el inventario de problemas y se identificaron las potencialidades con que cuenta la institución para acometer la tarea que tiene dentro de su encargo social. Se hizo corresponder la proyección de la superación con las verdaderas necesidades e intereses sociales e individuales de los instructores del centro. Se determinaron los niveles desempeño de los instructores. La Estrategia de Superación se caracteriza por su carácter sistémico, personalizado, dinámico, participativo, interdisciplinario, entre otros.

La **tercera etapa** que correspondiente a la planificación, está relacionada con el diseño de los currículos, donde se revelan los nodos interdisciplinarios que se manifiestan entre la seguridad y la protección radiológica con la física nuclear, la radiobiología, radioquímica a través del proceso de enseñanza - aprendizaje donde las ciencias pedagógicas aportan sus principios, leyes, categorías y los componentes del proceso para mejorar el desempeño profesional pedagógico de los instructores.

En la proyección de las acciones de superación se tiene en cuenta las formas académicas y no académicas de la Educación Avanzada, entendida como forma: “Modalidad particular de organización y desarrollo que se diseña y utiliza para mejorar la calidad de vida del hombre haciéndolo más pleno, más transformador, por cuanto su estructura propicia el desarrollo pedagógico y de producción de conocimientos.” (23). Es importante considerar en esta etapa que en la formación básica de los instructores no han recibido preparación pedagógica para su desempeño docente, por lo que en el diseño de los currículos tiene gran importancia la preparación pedagógica

de los instructores para mejorar la eficiencia y eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje, visto desde el cumplimiento de los objetivos en el tiempo planificado.

Parte de esta etapa está dirigida orientarles las alternativas de superación de que disponen acentuando aquellas que se pueden realizar desde el puesto de trabajo y con los nuevos medios que dispone el centro, el autor se refiere a la bibliografía actualizada puesta pública en la intranet del centro, videos, talleres, conversatorios, clases abiertas, clases metodológicas, conferencias entre otros. También es necesario que mediante el debate, se comprenda la inserción de todas las acciones de superación en el sistema de trabajo metodológico del centro y su expresión en los planes de trabajos y de superación y los compromisos individuales y colectivos de la institución del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, es importante destacar la inclusión de los resultados de la superación en la evaluación del desempeño que se desarrolla trimestral y anualmente, para valorar su repercusión en la estimulación moral y material. Esta inserción en la evaluación de desempeño, sin duda constituye un motor impulsor para concientización del cambio de aptitud deseado y finalmente contribuirá a resolver los problemas que en la práctica educativa se presentan para el mejoramiento del desempeño de los instructores.

De esta forma, se va trazando una estrategia de aprendizaje para cada docente, que se logre una planificación de la superación más individualizada, que respeta el ritmo de aprendizaje de los sujetos insertados en la estrategia y a tono con los requisitos que impone el cambio educativo en el contexto del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

Como expresión de este encuentro el autor ha sistematizado la práctica de esta planificación en un grupo de estrategias de aprendizaje para la superación.

En la planificación de esta superación aparecen los componentes personales y no personales del proceso, independientemente que como toda planificación está sujeta a ajustes que solo en la práctica se puedan valorar, en tanto que son estrategias de aprendizaje, flexibles y con posibilidades de ajustarse a los cambios que se puedan suscitar.

### **Fundamentación de la propuesta para la selección del currículo**

La protección radiológica es una materia regulada dentro de la jerarquía normativa del ordenamiento jurídico cubano. En las aplicaciones de las técnicas nucleares el dominio de los elementos de protección radiológica es un requisito obligatorio para el desempeño de las funciones que exige un puesto de trabajo, sin embargo, no todos los recursos humanos tienen las competencias profesionales para su desempeño, por lo que el desempeño de estos sujetos durante el ejercicio de su profesión no está en correspondencia con las exigencias actuales.

Los programas de formación y educación en protección radiológica generalmente adolecen de los fundamentos metodológicos que aportan las Ciencias Pedagógicas que permiten la dirección científica del proceso de enseñanza – aprendizaje para garantizar la unidad y el equilibrio de aprendizajes educativos, instructivos y desarrolladores, es decir, promover el desarrollo integral de la personalidad a partir de activar la apropiación de sistemas de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales.

Las técnicas nucleares encuentran aplicaciones crecientes en la industria, la agricultura, la medicina y en los campos de la investigación beneficiando a millones

de personas y ofreciendo empleo a un número importante de trabajadores en las profesiones conexas. La ciencia y la tecnología son factores fundamentales en el desarrollo de la sociedad actual. “La ciencia vista como una actividad que produce resultados que se expresan en conocimientos, y debe ser concebida como una práctica social que está dirigida a la producción, difusión y aplicación de conocimientos” (84). Esta definición la ubica como una actividad social que se da en tres direcciones: en la producción, difusión y aplicación del conocimiento. Estas tres direcciones tienen que estar representadas en cualquier estrategia científica, por tanto el diseño de una política científica tiene que apoyarse en ellas.

El tema de las interrelaciones entre ciencia, tecnología y desarrollo social es quizá el más importante y complejo que pueda plantearse ante los estudios CTS desde la perspectiva de los países subdesarrollados. (85). La política científica y tecnológica en Cuba pone énfasis en aspectos como la formación de recursos humanos, el fortalecimiento de núcleos capaces de traducir el conocimiento disponible, tornándolo aplicable y en la prestación de servicios científicos y tecnológicos.

Siguiendo esta lógica de CTS, el autor encamina la propuesta a solucionar la contradicción entre el conocimiento ideal de los elementos del sistema de conocimientos de protección radiológica y el real que exige el puesto de trabajo que se manifiesta en el desempeño, a partir de los fundamentos de las Ciencias Pedagógicas y la teoría de la Educación Avanzada en la planificación, organización y dirección del proceso de formación y capacitación de los recursos humanos en el campo de la seguridad y la protección radiológica.

### **Objetivos específicos del contenido de los talleres:**

1. Caracterizar el proceso de superación interdisciplinario de los recursos humanos del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones en las aplicaciones de las técnicas nucleares a partir de las alternativas que proporciona la Educación Avanzada.
2. Fundamentar la dirección científica del proceso de formación y capacitación de los recursos humanos en las aplicaciones nucleares del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones desde las bases teóricas y metodológicas que proporcionan las Ciencias Pedagógicas y la Teoría de la Educación Avanzada.
3. Argumentar el proceso de enseñanza-aprendizaje en seguridad y protección radiológica de los recursos humanos en las aplicaciones nucleares desde la teoría de la enseñanza y de las alternativas que ofrece la Educación Avanzada.
4. Argumentar el papel de la clase como la forma superior de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de los recursos humanos en las aplicaciones nucleares del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.
5. Identificar las funciones y habilidades de los docentes que contribuyen a la eficiencia y eficacia de la práctica educativa en el desempeño del proceso de enseñanza-aprendizaje de los recursos humanos en las aplicaciones nucleares del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

Los contenidos desarrollados en las diferentes formas de organización utilizadas en marco de la estrategia se pueden resumir en cinco temas donde el contenido de cada tema aparece en el Anexo 11, el proceso de superación interdisciplinario logrado mediante la estrategia para los recursos humanos asociados a las aplicaciones de las

técnicas nucleares, los fundamentos de las ciencias pedagógicas para la dirección científica del proceso de formación y superación, los fundamentos de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, la organización y dirección de la actividad docente y las funciones y habilidades de los docentes. Este contenido se desarrolló en forma de talleres con una duración de 80 h/c presenciales y 40 h/c semipresenciales. Las semipresenciales se utilizaron para orientar las tareas docentes de carácter práctica, por ejemplo, el análisis metodológico del contenido de los cursos de seguridad y protección radiológica, de chatarras y de medio ambiente que se imparten por los instructores que forman parte de la población y muestra objeto de esta investigación y que a partir de esta experiencia comenzaron a desarrollarse por primera vez en la institución.

En el Anexo 11 se aclara que el desarrollo de estas acciones van dirigidas a los recursos humanos que se desempeñan como docentes en el campo de la seguridad y protección radiológica, aunque puede ser de mucha utilidad al resto de las actividades docentes que se desarrollan en la institución, con una duración de 120 h/c con modalidad presencial y semipresencial como se explicó anteriormente, donde se especifican los diferentes métodos y medios de enseñanza, así como, la evaluación utilizada, la medición del impacto de las acciones desarrolladas y la bibliografía utilizada para el desarrollo de los contenidos.

La evaluación se desarrolló de manera sistemática en cada uno de los talleres, a la vez que estos se fueron realizando, se iba orientando una tarea integradora que culminó con una propuesta de orientaciones metodológicas para el desarrollo de las actividades docentes en el centro y la evaluación final fue cualitativa y consistió en una clase metodológica por cada uno de los participantes en la que tuvieron que

integrar el contenido de los talleres (59), a partir del desarrollo de la actividad creadora, el alto nivel emocional y el enriquecimiento de la personalidad de los docentes, posibilitó la autorreflexión en el proceso de aprendizaje de los participantes y el desarrollo de la interrelación de diversos saberes, al proporcionar alternativas para el desempeño profesional pedagógico en correspondencia con el modelo deseado.

La **cuarta etapa:** La evaluación de la superación en el desempeño profesional pedagógico de los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

Para la orientación de esta etapa, el autor se refiere a la autoevaluación, como la vía de lograr el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de estos docentes, para luego comentar la evaluación del impacto que se puede realizar con la ejecución de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria.

En la autoevaluación de desempeño profesional que se realiza anualmente aparecen un grupo de indicadores de acuerdo con los objetivos que fueron utilizados en la aplicación de la estrategia para resaltar el trabajo de los instructores y que históricamente no se aprovechaban.

En la evaluación de desempeño anual, en el punto de cumplimiento del plan de capacitación y desarrollo individual, estado de la competencia incluye los elementos: estado de la competencia laboral, aplicación de los conocimientos y resultados obtenidos, pueden ser utilizados para reconocer la labor de los instructores que desarrollan las actividades docentes en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, que es algo adicional a sus funciones del puesto de trabajo en el que se

desempeñan y el otro elemento que puede ser utilizado para evaluar el desempeño profesional pedagógico es el de formación de otros técnicos.

El componente de esta etapa está referido a la **evaluación** de la superación, el trabajo metodológico y la actividad científica de los docentes del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, se tendrá en cuenta tanto la calidad del proceso de superación ejecutado, como el resultado del impacto producido, al considerar para ello las siguientes **acciones**:

- a) Identificación de los diferentes tipos de evaluación frecuente, parcial y final.
- b) Utilización de las formas oral, escrita y práctica en la evaluación sistemática de las diferentes formas de superación profesional, talleres, debates y seminarios en las sesiones de trabajo metodológico de los instructores.
- c) Ejecución de la evaluación del trabajo metodológico y la actividad científica asociada con el mejoramiento de su desempeño profesional pedagógico.
- d) Valoración del tiempo planificado en que deberán producirse los diferentes controles, lo cual puede ser variado en el proceso de ejecución de la estrategia, para el mejoramiento pedagógico de los instructores.
- e) Valoración de los efectos de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.
- f) Aplicación de los instrumentos de evaluación del impacto que tiene la Estrategia en los servicios que el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones presta

a diferentes ministerios, organismos y empresas del país y en el extranjero, utilizando los pasos propuestos en la Educación Avanzada. (86).

El proceso de abstracción logrado durante la modelación de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria, posibilitó que el autor encontrara un grupo de relaciones asociadas con la superación y el desempeño de los referidos instructores que trasciende hacia el contexto de actuación de otros profesionales encargados de la capacitación de los recursos humanos en diferentes ramas y sectores. Estas relaciones se incorporan a las ya identificadas por la Dr. Cs. Añorga en el año 2012 como parte del proceso de conformación de la Educación Avanzada como teoría educativa dentro de las Ciencias Pedagógicas, convirtiéndose en la contribución teórica realizada con esta investigación.

Las relaciones esenciales identificadas durante la modelación de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria son las siguientes:

- Relación entre la parametrización y la inclusión de los enfoques interdisciplinarios y de las ciencias tecnología y sociedad en los contenidos.
- Relación entre el desarrollo de los contenidos con carácter personalizado, su ubicación en la preparación de los instructores de acuerdo con su formación básica y/o especializada.
- Relación entre la autoevaluación de los instructores de acuerdo con la preparación pedagógica recibida, así como su inclusión en los planes individuales de trabajo y de superación.
- Relación entre la evaluación del desempeño profesional pedagógico y el mejoramiento del desempeño de estos profesionales que atienden la capacitación.

Estas relaciones le ofrecen coherencia lógica interna a la Teoría de la Educación Avanzada, en tanto que proponen al futuro, otros vínculos asociados con el mejoramiento del desempeño y el diseño de la superación.

### **3.4 Resultados de la aplicación de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria**

Para valorar la validez de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria (ESI) propuesta para el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR relacionado con la formación de los recursos laborales asociados con la protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares del país, se aplicaron distintas indagaciones empíricas, entre las que están: un test de satisfacción a los docentes que participan en las acciones de superación, a los usuarios que reciben la superación de los instructores y la observación al desempeño de los instructores en una segunda ocasión que posibilitó la comparación de los resultados, se completa este análisis con los resultados de la ESI aplicada en el contexto de la República Bolivariana de Venezuela, que revelan el alcance de los resultados de la superación en el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR encargados de la capacitación de los recursos humanos asociados con la protección e higiene de las radiaciones.

#### **3.4.1 Análisis de los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los instructores y los usuarios**

La evaluación del seguimiento de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria puede desarrollarse mediante la evaluación de impacto o con otros instrumentos tales como una encuesta de satisfacción a los participantes. Esta última posibilita evidenciar las

debilidades, limitaciones y fortalezas para arribar a una etapa cualitativa y cuantitativamente superior.

Con el propósito de determinar el grado de satisfacción de los sujetos que participaron en las acciones educativas, se aplicó la Técnica de Iadov. Con este propósito se elaboró un cuestionario en el que se insertan 3 preguntas cerradas y 2 abiertas, además de preguntas secundarias. (Anexo 12)

En la pregunta número uno relacionada con la satisfacción del contenido abordado en los talleres para identificar lo que debe conocer para su desempeño profesional pedagógico el 75% expresó que le sirvió de **mucho** que es la máxima categoría, el 15% **bastante**, que es la categoría siguiente en el grado de satisfacción y el 10% optó por la categoría de **ni mucho ni poco** que es una categoría intermedia.

Ante la pregunta que aborda lo que más le gustó de los talleres desarrollados se pueden sintetizar: La forma en que han sido impartidos, la sistematicidad del contenido, la buena preparación de las clases y el dominio del contenido del profesor, el comienzo de la superación los debates y la actualización de los temas, los componentes esenciales que debe tener una clase, las orientaciones metodológicas, la excelente calidad de los talleres, los temas didácticos y los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje para la planificación de las actividades docentes.

La interrogante asociada con el grado de insatisfacción de los talleres se sintetiza de la siguiente forma: se le debió dedicar más tiempo a las actividades prácticas, darle más tiempo a los talleres, mucha teoría sobre la pedagogía y desarrollar más clases demostrativas donde se apliquen las teorías impartidas.

En la pregunta relacionada con el grado de satisfacción con los talleres diseñados como parte de su superación pedagógica el 73% de los encuestados se mostró **muy satisfecho**, el 18% **bastante satisfecho** y el 9% se mostró **satisfecho**.

En la evaluación del contenido de los talleres recibidos como parte de su superación para su desempeño profesional pedagógico, el 64% optó por la máxima categoría de **muy adecuado**, el 27% lo consideró **bastante adecuado** y el 9% optó por la categoría de **adecuado**.

Ante la pregunta dirigida a la elección libre de la vía para su superación pedagógica con características similares a la actual el 100% optó por el sí demostrando el alto nivel de aceptación de la propuesta.

Para conocer la medida en que el contenido de los talleres recibidos contribuye al desarrollo de las potencialidades pedagógicas el 45% optó por la máxima categoría y el 65% por la categoría de bastante.

Ante la pregunta de la contribución de los talleres a su desempeño pedagógico y a la identificación de necesidades de superación el 100% respondió que sí y en la argumentación porque la necesitan para formar a otros técnicos, toda la actividad docente hasta este instante de desarrollaban de forma empírica sin ninguna preparación pedagógica, los talleres han proporcionados herramientas metodológicas útiles para desempeñar las actividades docentes, han contribuido a mejorar la preparación de las clases, integrar los contenidos, han sido una motivación para continuar la superación pedagógica, contribuye a mejorar la calidad de la preparación de las clases, proporcionó herramienta que desconocía como profesor e importante para lograr la categorización docente.

Para evaluar el grado de satisfacción mostrado al ser consultado y requerir de su opinión para tomar decisiones relacionadas con su superación el 55% expresó que se sintió muy bien, 27% se sintió bastante bien y el 18% expresó sentirse bien.

Para valorar la forma de como se estructuraron los talleres el 64% optó por la máxima categoría y 36% por la categoría siguiente.

Para el análisis de las respuestas fue empleado el cuadro lógico de V. A. Iadov, (Anexo 13), en el que se expresa una relación desconocida para los encuestados. En el caso de esta investigación la muestra son los 20 instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones que participaron en las acciones de superación desarrolladas en la estrategia, esto permite por vía indirecta conocer el grado de satisfacción personal de cada uno de los talleres desarrollados:

Los resultados obtenidos son los siguientes: **MS**: Muy satisfecho: 73 % Instructores, **BS**: Bastante satisfecho: 25 % Instructores, **S**: Satisfecho: 2 % Instructores, **PS**. Poco satisfecho: 0 % Instructores y **NS**: No satisfecho: 0 % Instructores.

Para calcular el índice de satisfacción grupal se empleó la siguiente expresión:

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0.5) + C(0) + D(-0.5) + E(-1)}{N}$$

Donde A, B, C, D y E son el número de profesores, las categorías 1; 2; 3; 4 y 5 de satisfacción personal, y N la cantidad total de profesores encuestados.

Como resultado se obtiene un índice de satisfacción grupal igual a 0,86. Para determinar la significación de este índice se empleó la escala que a continuación se muestra: (+1) Muy satisfecho; (+0,5) Bastante satisfecho; (0) Satisfecho; (-0,5) Poco

satisfecho y (-1) No satisfecho. Como resultado se puede observar que el índice de satisfacción grupal de los profesores es muy satisfactorio.

Los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico antes y después de la ejecución de las acciones de superación y la prueba de satisfacción posibilitan valorar la validez del modelo propuesto, lo que posibilita el mejoramiento del desempeño pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

La Gráfica 3.1 muestra el resultado de la técnica de ladov donde se manifiesta que el 73% de los instructores expresan estar muy satisfechos con las acciones de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico en las actividades docentes, el 25% también expresan su alto grado de satisfacción, es decir, el 98% se encuentra ubicados en las dos categorías más altas, por lo que evidencian el impacto positivo que han tenido las acciones de superación desarrolladas en el marco de la estrategia.

### **3.1 Resultados de la encuesta de satisfacción realizada a los instructores del Centro de Protección e Higiene de las radiaciones**



Para evaluar el grado de satisfacción de los usuarios se utilizó como cuestionario el (Anexo 14) y el mismo estadígrafo utilizado para los instructores donde se obtuvo que el 89% de los usuarios encuestados, mostraron estar **muy satisfechos** con las acciones de superación desarrolladas, el 8% estuvo **bastante satisfecho** y el 3% se mostró **satisfecho**. Estos usuarios después de recibir la superación actúan como multiplicadores del conocimiento en los talleres de los batallones de Protección Contra las Armas de Exterminio en Masas, pertenecientes a los diferentes ejércitos de las Fuerzas Armadas Revolucionarias, donde se aplican las técnicas nucleares en defensa de la soberanía nacional y para preparación de emergencia o ataque radiológico. Estos resultados se visualizan en el siguiente gráfico:



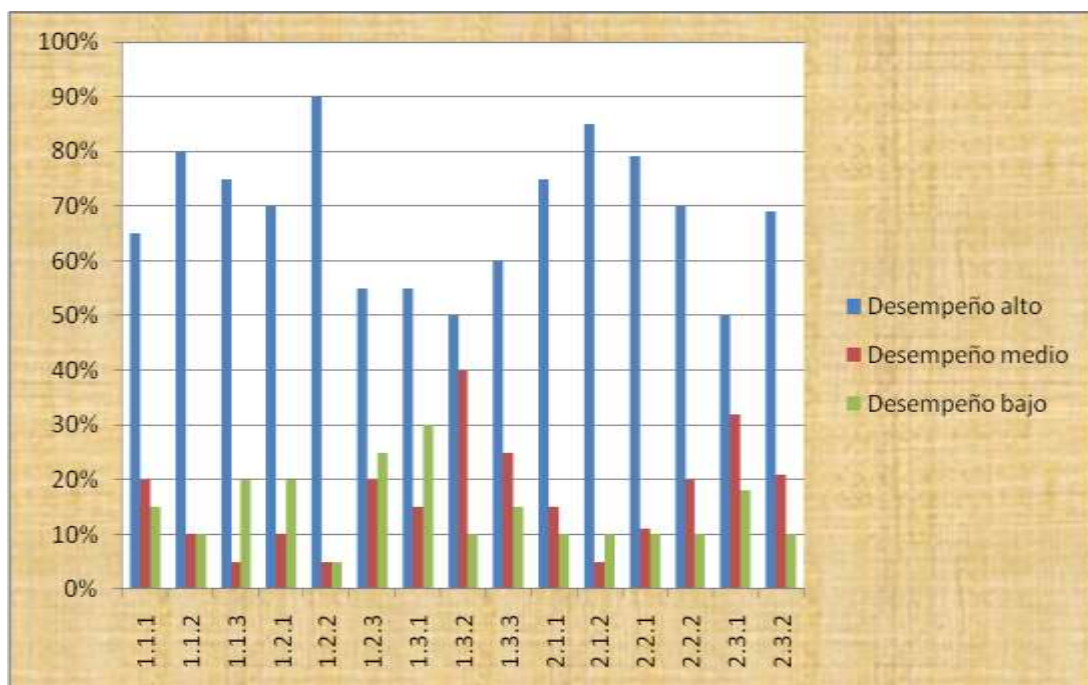
El índice de satisfacción grupal obtenido de los resultados de la encuesta de satisfacción a los usuarios arrojó 0.93. Este resultado clasifica dentro de la categoría de muy satisfactorio, por lo que constata el alto grado de satisfacción de los usuarios con las acciones de superación que se han desarrollado.

### 3.4.2 Valoración de los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico final

Para la valoración de los resultados de las indagaciones empíricas se utilizaron la observación al desempeño profesional pedagógico de los instructores encargados de la formación de los recursos humanos relacionados con la seguridad y protección radiológica con los siguientes resultados:

En el análisis documental de la observación al desempeño final se utilizó como soporte una guía donde aparecen los criterios e indicadores que posibilitaron la valoración del estado del desempeño profesional pedagógico en el área de la seguridad y protección radiológica de los instructores del CPHR (Anexo 15 Tabla 3.1). Estos resultados aparecen representados en el gráfico 3.2.

**Gráfico 3.2 Resultados de la observación al desempeño final**



El 85% de los instructores observados están en la categoría de **muy adecuado** y **adecuado** porque establecen los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación

entre contenidos debido a objetivos comunes, por otra parte el 15% están en las categorías inferiores de este indicador.

En cuanto al acceso a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad, el 90% está por encima de la categoría de **adecuado** porque siempre acceden y el 10% es considerado **poco adecuado**.

El 85% de los instructores establecen nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes y el 15% se considera poco adecuado.

En el criterio de observación de los resultados de la ejecución de la superación se utilizó como indicador la relación de los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa y el 80% de los instructores, lo relacionan adecuadamente y el 20% no lo relacionan.

El 95% de los instructores establecen sistemáticamente los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica y el 5% lo realiza ocasionalmente.

El 75% vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica y el 25% no lo vinculan o lo hacen a veces.

En el criterio para el control y evaluación de la superación se utilizó como indicador valorar si se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño, se constató que 70% de los instructores lo hacen adecuadamente y 30% no lo hacen o lo realizan a veces.

El 90% utiliza y controla la evaluación sumativa y el 10% la realiza ocasionalmente, las evaluaciones diagnóstica y formativa no se utilizan.

El 70% vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto el 30% no lo realizan o lo hacen ocasionalmente.

La eficiencia en el desempeño profesional pedagógico como criterio se pudo constatar en la correspondencia que existe entre el grado de actuación profesional y los requerimientos de seguridad y protección radiológica que se manifiestan en el desempeño donde el 90% lo hace adecuadamente y el 10% lo realiza ocasionalmente.

El 90% logra el nivel adecuado del vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión, es decir, los servicios, asesorías, producciones y otras en el desempeño eficiente de los profesionales, el 10% no lo logra eficientemente.

El 90% de los instructores logra el nivel de integración de la protección radiológica en su actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan, el 10% está por debajo del nivel aceptable.

En su desempeño profesional pedagógico Influyen significativamente en la calidad de los servicios el 90% de los instructores en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica y el 10% a veces lo logra.

El 82% de los observados manifiesta motivación por la superación en su actuación profesional en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica, el 18% no se muestra motivado en su actuación profesional.

En su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica en el 90% de los observados y en el 10% no se manifiesta.

### **3.4.3 Valoración de la comparación de los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico inicial y final**

Valoración de los resultados comparativos del diagnóstico mediante la observación al desempeño profesional pedagógico de entrada y salida realizada al desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, a partir de la ejecución de algunas acciones propuestas en la Estrategia de Superación Interdisciplinaria, el autor aplicó la prueba de Mc. Nemar.

La valoración de la significación de los cambios que ocurren en el proceso de mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, se logra con la utilización de la prueba Chi cuadrado para la bondad de ajuste y Mc. Nemar, con un nivel de significación de  $\alpha = 0,01$ , es decir un 99 % de confianza. (87).

Para el análisis comparativo anteriormente descrito se considera que la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) es, la Estrategia de Superación Interdisciplinaria no contribuye al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones. (88).

La Hipótesis de trabajo ( $H_1$ ) explica que la Estrategia de Superación Interdisciplinaria contribuye significativamente al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

Se utiliza la fórmula para el cálculo de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ):

$$\chi^2 = \frac{([A - D] - 1)^2}{A + D}$$

El valor de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) en la tabla es de 6,634.

Donde:

A: es la cantidad de instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones con cambios positivos ocurridos en el desempeño profesional pedagógico a partir de la ejecución de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria.

D: es la cantidad de instructores del Centro de Protección e Higiene sin cambios positivos ocurridos en el desempeño profesional pedagógico a partir de la ejecución de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria.

La comparación de los cambios de los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones del diagnóstico y la constatación de la validez de la referida Estrategia de Superación Interdisciplinaria se realiza a partir de los indicadores utilizados para la construcción de los instrumentos aplicados en el trabajo empírico de la investigación que se relacionan con los criterios observados en el (Anexo 16) con la categoría de Bueno (B) y con la categoría de Malo (M) que a continuación se muestran en el Anexo 16, Tabla 3.2:

Los indicadores relacionados con la introducción de las actividades de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria en la observación realizada al desempeño profesional pedagógico de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, evidencian un cambio significativo en la preparación para su desempeño, en tanto que el valor de Chi cuadrado en estos dio mayor que el valor de la tabla 3.2.

Siete de los indicadores resultaron muy significativos son los que están relacionados formas de superación profesional, atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad, los que establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica, los que controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa, los que establecen la correspondencia de los requerimientos de seguridad y protección radiológica en el desempeño, los que logran el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales e integran la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan, influyen significativamente en la calidad de los servicios a partir desempeño profesional pedagógico en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica y en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica.

Cuatro de los indicadores de la observación al desempeño durante las acciones de la estrategia no lograron cambios significativos porque no siempre establecen los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes, a veces lo establecen, no siempre se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa, ocasionalmente se vinculan la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica y pocas veces se controlan y se evalúan sistemáticamente el desempeño. Estos resultados se representan en el gráfico 3.3:

**Grafico 3.3 Comparación de los resultados de la observación al desempeño inicial y final**



Estos resultados posibilitan rechazar la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la Hipótesis de trabajo ( $H_1$ ) lo que significa que la estrategia de superación interdisciplinaria contribuye significativamente al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores que se desempeñan como docentes en Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones.

#### **3.4.4 Valoración de los resultados de la aplicación de la Estrategia Superación Interdisciplinaria en el marco del convenio bilateral Cuba-Venezuela**

Introducción de los resultados de la estrategia en el marco del convenio bilateral Cuba-Venezuela a través del Proyecto: 023-2011 *Establecimiento de un sistema nacional de formación para la certificación en protección radiológica de los profesionales del área de la salud.*

El proyecto *Establecimiento de un sistema nacional de formación para la certificación en protección radiológica de los profesionales del área de la salud*, forma parte del

Contrato N° CI-023/2011 nombre del contrato *Convenio Integral de Cooperación Cuba – Venezuela*, Contrato de Establecimiento de un sistema nacional de formación para la certificación en protección radiológica de los profesionales del área de la salud, firmado el 21 de junio de 2011 entre el Ministerio del Poder Popular para la Salud a través de su ente adscrito Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel” y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de la República de Cuba, amparado en el marco del Convenio Integral de Cooperación Cuba-Venezuela para el año 2011.

En el marco del convenio bilateral Cuba-Venezuela donde se han desarrollado un grupo importante de proyectos con el centro de Protección e Higiene de las Radiaciones, con el propósito de garantizar la certificación de la competencia profesional del personal de salud de la República Bolivariana de Venezuela en campo de la seguridad y la protección radiológica de manera continua y sostenible y dentro de ellos está el proyecto titulado *Establecimiento de un sistema nacional de formación para la certificación en protección radiológica de los profesionales del área de la salud*. En este marco se capacitaron un total de 39 especialistas con resultados cualitativamente superior expresados en los resultados de las encuestas realizadas. Uno de los resultados obtenidos de las actividades realizadas en el marco del proyecto fue la realización de dos talleres de formación de formadores con una duración de 80 horas, en los cuales participaron 39 especialistas de nueve estados de la República Bolivariana de Venezuela de las siguientes instituciones: Hospitales, Universidades, Institutos de Investigación, Ministerios de Salud y Energía Eléctrica. Luego de la determinación de problema donde utilizaron varios de los instrumentos aportados por la Educación Avanzada, antes y después de la realización de los talleres, se lograron resultados cualitativamente superiores constatados en la práctica

educativa. Los talleres abordaron aspectos relativos al proceso de enseñanza de la protección radiológica y aportó herramientas metodológicas de las ciencias pedagógicas y de la Educación Avanzada para tales fines. Estos talleres están enmarcados dentro la Estrategia de Superación Interdisciplinaria correspondiente al nivel de profesionalización básico.

### **Conclusiones del Capítulo 3**

A partir de los fundamentos identificados en este capítulo se desarrolla una Estrategia de Superación Interdisciplinaria para los instructores del CPHR que propicia el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico en la formación de los recursos humanos vinculados con la seguridad y protección radiológica de los centros, empresas y organismos conveniados para su capacitación.

La caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de estos sujetos encargados de la formación y capacitación de los recursos humanos vinculados con la protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares referidas en el capítulo II, se convierte en el punto de partida para la planificación del currículo de las formas organizativas que propone la Educación Avanzada para la superación de los instructores del CPHR.

La Estrategia de Superación Interdisciplinaria se organiza a partir de las cuatro etapas, los objetivos y acciones que posibilitan el cambio en el desempeño profesional pedagógico que realizan en la formación de los recursos humanos vinculados con la seguridad y protección radiológica.

La abstracción lograda desde la modelación de la ESI, posibilitó identificar las relaciones esenciales entre la parametrización y la inclusión de los enfoques

interdisciplinarios y de las ciencias tecnología y sociedad en los contenidos. El desarrollo de los contenidos con carácter personalizado, en relación con la ubicación para la preparación de los instructores de acuerdo con su formación básica y/o especializada. La autoevaluación de los instructores de acuerdo con la preparación pedagógica recibida, así como su inclusión en los planes individuales de trabajo y de superación. La evaluación del desempeño profesional pedagógico y el mejoramiento de ese desempeño. Relaciones que se reconocen como la contribución realizada a la coherencia lógica interna de la Teoría de la Educación Avanzada.

El análisis de los resultados del test de satisfacción aplicado a los instructores del CPHR y la comparación de las observaciones al desempeño profesional pedagógico, posibilitaron valorar que se origine el mejoramiento en el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR a partir de las acciones de superación concebidas en la estrategia llevando a un nivel superior la profesionalización pedagógica de estos profesionales.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos a partir del análisis documental, el estudio histórico – lógico y la sistematización realizada, determinaron los referentes teóricos relacionados con la superación, el desempeño profesional pedagógico y el enfoque interdisciplinario desde la Teoría de la Educación Avanzada.
2. Los resultados de la parametrización realizada al objeto y el campo permitieron elaborar los instrumentos que posibilitaron la caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores encargados de la formación de los recursos humanos en materia de seguridad y protección radiológica, se identificaron las dimensiones, indicadores e instrumentos para su evaluación; así como, la transformación de ellos a partir de la utilización de las formas y alternativas de la Educación Avanzada.
3. La estrategia de superación interdisciplinaria se diseñó a partir de los componentes: misión, objetivo, etapas, acciones y niveles de profesionalización básica y especializada que permiten su implementación para contribuir al mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR para la formación y capacitación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares.
4. La abstracción lograda desde la modelación de la ESI, posibilitó identificar las relaciones esenciales entre la parametrización y la inclusión de los enfoques interdisciplinarios y de las ciencias tecnología y sociedad en los contenidos. El desarrollo de los contenidos con carácter personalizado, en relación con la ubicación para la preparación de los instructores de acuerdo con su formación básica y/o especializada. La autoevaluación de los instructores de acuerdo con la

preparación pedagógica recibida, así como su inclusión en los planes individuales de trabajo y de superación. La evaluación del desempeño profesional pedagógico y el mejoramiento de ese desempeño. Relaciones que se reconocen como la contribución realizada a la coherencia lógica interna de la Teoría de la Educación Avanzada.

5. Los resultados del análisis comparativo de la observación al desempeño antes y después de la ejecución las acciones de superación y el test de satisfacción aplicado a los instructores y a los usuarios, posibilitaron la valoración de la validez de la estrategia de superación interdisciplinaria para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR.

## **RECOMENDACIONES**

1. Desarrollar actividades de superación profesional para fortalecer el trabajo metodológico y la actividad científica de los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones que favorezcan su desempeño profesional pedagógico.
2. Socializar, divulgar y generalizar los resultados de esta investigación a la comunidad científica del resto de las instituciones que pertenecen a la Agencia de Energía y Tecnologías de Avanzada (AENTA) del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) donde un grupo importante de investigadores, tecnólogos y especialistas fungen como instructores sin una preparación pedagógica previa.
3. Desarrollar actividades de superación profesional que contribuyan al proceso categorización docente de los instructores que forman a otros especialistas en el campo de la seguridad y la protección radiológica de las diferentes aplicaciones del programa nuclear cubano.
4. Valorar el impacto de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria en la calidad de los servicios de seguridad y protección radiológica que se realiza en los organismos de la producción y los servicios del país.

## Referencias bibliográficas

- (1) Tamayo, J A. Implementación de una metodología para calibración de monitores de contaminación superficial. Tesis en opción al título de Máster en Física Nuclear. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Ciudad de la Habana, 2008. Pág. 9, 10, 11 y 20.
- (2) Colectivo de autores. Tecnología nuclear al servicio de la vida. Parte I. Universidad para todos. La Habana, Ed. Académica, 2011. Pág. 2, 5, y 13.
- (3) Rivero J. de Jesús. Física Nuclear y neutrónica. Ciudad de la Habana, Ed. Pueblo y Educación, 1984. Pág. 8, 12 y 13.
- (4) Añorga, J; Valcárcel, N; Rionda H y col. La Producción Intelectual. Centro de Postgrado en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV, Material en soporte magnético. Ed. Universidad. La Habana, 2001.
- (5) Colectivo de autores. Las radiaciones ionizantes y la vida. Tabloide. Suplemento especial. La Habana, Ed. Académica, 2005. Pág. 8.
- (6) OIEA. Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de fuente de radiación. Colección de seguridad No 115. OIEA, Austria, 1997. Pág. 1.
- (7) OIEA. Medidas del organismo en materia de seguridad y protección de la salud, INFCIRC/18, OIEA, Viena, 1960. En Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de fuente de radiación. Colección de seguridad No 115. OIEA, Austria, 1997. Pág. Prefacio.
- (8) OIEA. Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica. Colección de seguridad No 9. OIEA, Viena, 1962. En Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de fuente de radiación. Colección de seguridad No 115. OIEA, Austria, 1997. Pág. Prefacio.
- (9) OIEA. Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica. Colección de seguridad No 9. OIEA, Viena, 1968. En Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de fuente de radiación. Colección de seguridad No 115. OIEA, Austria, 1997. Pág. Prefacio.
- (10) OIEA. Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica. Colección de seguridad No 9. OIEA, Viena, 1983. En Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de fuente de radiación. Colección de seguridad No 115. OIEA, Austria, 1997. Pág. Prefacio.
- (11) ICRP 103. Las recomendaciones 2007 de la comisión internacional de protección radiológica. Madrid. Ed. Senda Editorial S.A, 2007. Pág. 5, 6 y 37.
- (12) CITMA. Decreto-Ley No. 207 "Sobre el uso de la energía nuclear", La Habana, 2000. Pág. 1, 2, 3, 4 y 6.
- (13) CITMA. Resolución No. 9/2004 "Reglamento para el reconocimiento de la competencia de los servicios para la seguridad radiológica". <http://www.gacetaoficial.cu/>, La Habana, 2004. Pág. 343 y 344.
- (14) CITMA. Resolución conjunta CITMA-MINSAP "Reglamento para la selección, capacitación y autorización del personal que realiza prácticas asociadas al empleo de radiaciones ionizantes". <http://www.gacetaoficial.cu/>. La Habana, 2004. Pág. 198,199, 200.
- (15) CPHR. Cartera de servicio (formato pdf) <http://www.cphr.edu.cu/servicio/cartera.pdf>. CPHR, La Habana, 2013. Todo el documento.

- (16) Añorga, J. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012. Pág.11, 12.
- (17) Castillo, T. Un modelo para la dirección de la superación de los docentes desde la escuela secundaria básica. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ICCP. Pinar del Río, 2004.
- (18) Añorga, J. Paradigma Educativo alternativo. Ediciones Centro de Postgrado. Universidad de Sucre. Bolivia. 1997. En Internet: [www.gestiopales.com/oragnizacion-tolcabo](http://www.gestiopales.com/oragnizacion-tolcabo) y [www.cujae.edu.cu](http://www.cujae.edu.cu). En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012. Pág. 29, 30.
- (19) Añorga, J. El enfoque sistémico de la superación. Material Docente. En soporte digital. Doctorado Universidad de Sucre. CENESEDA. ISPEJV. C. Habana. Cuba.1996.
- (20) Añorga, J. Educación Avanzada ¿Mito o Realidad? CENESEDA. ISPEJV. Universidad de Sucre. Material Docente. 1994. En Internet: [www.español.geocities.com](http://www.español.geocities.com). En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012. Pág. 29, 30.
- (21) Ching, L.: Determinación de problemas. Escuela de capacitación. Material Docente impreso. Ministerio de la Construcción. 1996. Pág. 29, 30.
- (22) Añorga, J. Educación Avanzada. En Ediciones Octaedro. España. ISBN-ACADEMIA-959-02-0222-5, ISBN-OCTAEDRO 84-8063-467-7. España, 1998. En Añorga, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012. Pág. 29, 30.
- (23) Glosario de términos de educación avanzada/ Julia Añorga /et.al. Ed. Centro de Educación Avanzada, La Habana 1995. En Compilación Gilberto García Batista. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. Pág. 28.
- (24) Valcárcel N. Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de Ciencias de la Enseñanza Media. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 1998. Pág. 25, 28, 29 30, 91-97.
- (25) Santisteban, M. L. Programa de capacitación para los directores de primaria del municipio de Playa. Tesis doctoral. ISPEJV. La Habana. 2003. Pág. 73.
- (26) Lamas, M de la N. La superación de los profesores de historia como promotores del desarrollo de la formación humanista y humanística en la escuela politécnica cubana actual. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. Ciudad de la Habana. 2005. Pág.26.
- (27) Torres G. Propuesta de un modelo de capacitación para los dirigentes de la Educación Técnica y Profesional. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”; 2004. Pág.54-65.
- (28) Alonso, S. Propedéutica de la Dirección Científica Educacional. Material Docente del Curso de Postgrado de la Maestría en Educación. En soporte magnético. IPLAC. La Habana, 2006. Pág. 49-51.

- (29) Tamayo, J A. Estrategia de superación interdisciplinaria para los recursos humanos asociados con la aplicación de las técnicas nucleares. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2013. Pág. 15.
- (30) Martínez, M. La competencia total de los docentes de la educación media en la formación de los profesores generales integrales en el contexto de la Universalización Pedagógica. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"; 2006.
- (31) Pérez Á M, Pérez M F, (et al). La Educación de jóvenes y adultas: evolución histórica a partir de 1959. Definiciones teóricas importantes. 1er Resultado del Proyecto investigativo Modelo sicopedagógico de la Educación de jóvenes y adultos en la Ciudad de La Habana. Cuba. UCPEJV, La Habana, 2009. En Pérez Bejerano M. F. Programa educativo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes de los centros de educación de jóvenes y adultos (EDJA) de la Ciudad de la Habana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2010. Pág. 27.
- (32) Pérez, M. F. Programa educativo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes de los centros de educación de jóvenes y adultos (EDJA) de la Ciudad de la Habana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2010. Pág. 27.
- (33) Colado J, Añorga J, Valcárcel N. Resultado del proyecto de investigación sobre gestión del mejoramiento profesional y humano. Centro de Postgrado. Cátedra Educación Avanzada. ISPEJV, La Habana, 2007. En Pérez Bejerano M. F. Programa educativo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes de los centros de educación de jóvenes y adultos (EDJA) de la Ciudad de la Habana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2010. Pág. 43.
- (34) García L, Valle, A. Cambio educativo. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002. p. 76. En Pérez Bejerano M. F. Programa educativo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes de los centros de educación de jóvenes y adultos (EDJA) de la Ciudad de la Habana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2010. Pág. 29.
- (35) Pérez R J. Estado actual del proceso de competencias laborales en Cuba y su vínculo con las nuevas tecnologías. ISPEJV, La Habana, 2005. Pág. 30.
- (36) Granados L A. Modelo de planeación de la actividad pedagógica profesional del docente de la Escuela Primaria. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV, La Habana, 2004. En Pérez Bejerano M. F. Programa educativo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes de los centros de educación de jóvenes y adultos (EDJA) de la Ciudad de la Habana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2010. Pág. 31.
- (37) Martí J. Ideario pedagógico. Edición Revolucionaria. La Habana, 1966. En Pérez Bejerano M. F. Programa educativo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes de los centros de educación de jóvenes y adultos (EDJA) de la Ciudad de la Habana. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCPEJV. La Habana, 2010. Pág. 1.

- (38) Dogan, M. ¿Interdisciplinas? Revista Relaciones. N<sup>o</sup> 157. Montevideo.1997. pág. 16 - 18. En Scocozza M M. Interdisciplina: un encuentro más allá de las fronteras Montevideo, Uruguay. Versión preliminar 1997 – Revisión 2002. Pág.8.
- (39) Scocozza M M. Interdisciplina: un encuentro más allá de las fronteras Montevideo, Uruguay. Versión preliminar 1997 – Revisión 2002.Pág.8.
- (40) Piaget, J. El Mecanismo del Desarrollo Mental. Editora Nacional.1979. En Scocozza M M. Interdisciplina: un encuentro más allá de las fronteras Montevideo, Uruguay. Versión preliminar 1997 – Revisión 2002.Pág.7.
- (41) Elichiry, N. La importancia de la interdisciplina para la transdisciplina. En Aznavurian A. La interdisciplina y la necesidad de integrar el conocimiento. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México. 2011.
- (42) Caballero C. A. La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una estructura didáctica. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV. La Habana, 2001. Pág. 62.
- (43) Fernández M. Las tareas de la profesión de enseñar. Madrid, España, 2001. Pág.11.
- (44) Lazo, M. Estrategia de superación interventiva con enfoque interdisciplinario para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los profesores generales integrales. Tesis en Opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 2007. Pág. 46.
- (45) Álvarez, A. J. Estrategia de Superación para los Jefes de Ciclo de la Educación primaria del Municipio Guanabacoa. [Tesis en opción al título de Dr. en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona 2008.
- (46) Fiallo, J. Las relaciones interdisciplinaria en secundaria básica. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.2001 Cuba. Pág.20.
- (47) Mañanica, R. La interdisciplinariedad en las Ciencias Humanísticas. Curso pre-evento Pedagogía 1995. Editorial Palacio de las Convenciones. La Habana, Cuba. 1995. Pág. 3.
- (48) Colectivo de autores. La interdisciplinariedad en la educación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2001.
- (49) Prendes A. M. Proyecto Ramal Nuclear: “Diseño de una estrategia para la educación y el entrenamiento en protección radiológica y en el uso seguro de las fuentes de radiación”.2013. Pág.3.
- (50) Añorga J, Colado J, Che J, Valcárcel N. La parametrización en la investigación educativa. [CD-Rom]. Doctorado en ciencias Pedagógicas. Sucre, Bolivia; 2008. Pág. 44.
- (51) MTSS. Decreto-Ley No. 45 de la capacitación técnica de los trabajadores. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ciudad de la Habana, 1981. Pág. 1 y 2.
- (52) MTSS. Resolución No. 21/99. Reglamento para la capacitación profesional de los trabajadores. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ciudad de la Habana, 1999. Pág. 1, 10.
- (53) MTSS. Resolución No. 29/06 Reglamento para la planificación, organización, ejecución y control del trabajo de la capacitación y desarrollo de los recursos humanos, en las entidades laborales. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ciudad de La Habana, 2006. Pág. 2 y 3.
- (54) Díaz, F. Aproximaciones metodológicas al diseño curricular: hacia una propuesta integral. Revista Tecnología y Comunicación Educativa. No. 21. México, marzo

- 1993:590. En Valcárcel N. Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de Ciencias de la Enseñanza Media. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 1998. Pág.91.
- (55) Cabrera, O, R. Estrategia de Superación Profesional Interdisciplinaria para la apropiación de la cultura económica por los docentes de la Facultad de Profesores para la Enseñanza Media Superior. ISPEJV. Ciudad de La Habana, 2006. Pág.80, 81 y 82.
- (56) Valcárcel, N: Estrategia de Superación Interdisciplinaria para profesores de ciencias de las secundarias básicas. Tesis de maestría en Educación Avanzada. CENESEDA. ISPEJV. La Habana. 1996. Pág.54.
- (57) Sánchez, J. Delimitando el concepto de estrategia y sus relaciones con la estructura. Revista Alta Dirección. No 158. C. Habana, Cuba, 1993:27. En Valcárcel N. Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de Ciencias de la Enseñanza Media. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 1998. Pág.91.
- (58) Pérez, J. Estado actual del proceso de competencias laborales en Cuba y su vínculo con las nuevas tecnologías. ISPEJV, La Habana, Cuba. 2005. Pág.63.
- (59) Bringas, J. Propuesta de modelo de planificación estratégica. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana. 1999. Pág.66.
- (60) Valle, C. A. La investigación pedagógica. Otra mirada. La Habana, Ed. Pueblo y Educación, Cuba. 2012. Pág. 22, 30, 37, 57,59, 153-165.
- (61) Añorga, J; Valcárcel, N. Aproximaciones metodológicas al diseño curricular desde la Educación Avanzada. En. [www/http://iiicab.org.bo](http://iiicab.org.bo). 2004. consultado el 19 de septiembre de 2009: p. 56.
- (62) Marx, C. y Engels, F. La ideología alemana. 1845-1846. En Lamas González, M de la N. La superación de los profesores de historia como promotores del desarrollo de la formación humanista y humanística en la escuela politécnica cubana actual. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. Ciudad de la Habana. 2005. Pág.26.
- (63) Marx, C. y Engels, F. La Sagrada Familia. 1845. En Lamas González, M de la N. La superación de los profesores de historia como promotores del desarrollo de la formación humanista y humanística en la escuela politécnica cubana actual. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. Ciudad de la Habana. 2005. Pág.26.
- (64) Guadarrama, P. Suárez, C. Filosofía y Sociedad Tomo I, Editorial Félix Valera, La Habana, Cuba, 2000. En Lamas González, M de la N. La superación de los profesores de historia como promotores del desarrollo de la formación humanista y humanística en la escuela politécnica cubana actual. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. Ciudad de la Habana. 2005. Pág.26.
- (65) Mendoza, L. La interdisciplinarietà en la Facultad de Humanidades del ISPEJV y el cambio educativo en la Secundaria Básica. Equipo interdisciplinario de la Facultad de Humanidades. Impresión Ligera 1999. Pág. 6.
- (66) Lenin V.I. Materialismo y empiriocriticismo. Notas críticas sobre filosofía reaccionaria. Pág. 263.
- (67) Pupo, R. La Actividad como Categoría Filosófica. Ed. Ciencias Sociales, La Habana, 1990. En Lazo Pérez M. Estrategia de superación interventiva con enfoque interdisciplinario para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los

- profesores generales integrales. Tesis en Opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 2007. Pág. 29.
- (68) Errasti, R. Programa educativo para el mejoramiento profesional y humano de los agentes que conducen la enseñanza práctica en la educación técnica y profesional de la Ciudad de la Habana. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. Ciudad de La Habana. 2010. Pág.83-87.
- (69) Vigostki, I. S. Interacción entre enseñanza y desarrollo en Selección de lecturas de Psicología Infantil y del Adolescente. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1995. Pág. 87.
- (70) Vigostki, I. S. Pensamiento y Lenguaje. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1981. Pág.87.
- (71) Blanco, A. Introducción a la Sociología de la Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004. p 3. Blanco Pérez, A. Filosofía de la Educación. En CD-Rom. Doctorado en Ciencias de la Educación. URMPSFco.X. Sucre, Bolivia. 2008.
- (72) Rico, M. P, et. al. Proceso de enseñanza desarrollador en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2004.
- (73) Chávez, R. JA, Suárez L. A, Permuy G. LD. Acercamiento necesario a la Pedagogía General. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2005.
- (74) Cerezal, J. y otros. ¿Cómo investigar en Pedagogía? La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2005.
- (75) Rojas, C. Caracterización de la influencia educativa del Profesor General Integral en el aprendizaje y la formación de los alumnos en la Secundaria Básica. La Habana Cuba: Ponencia. Pedagogía 2007. Pág. 5.
- (76) Pérez, L. Acerca de la pedagogía. Proyecto Varona, La Habana ISPEJV, documento digital, Cuba. 2010. Pág.7.
- (77) Santos, J. Modelo Pedagógico para el mejoramiento del desempeño pedagógico profesional de los profesores de Agronomía de los Institutos Politécnicos Agropecuarios. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”; 2005.
- (78) Guerra, Y. Modelo para la evaluación de impacto del Programa formativo televisivo en el mejoramiento profesional y humano del técnico medio en formación. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV. Ciudad de La Habana, 2009.
- (79) Padrón, J. Modelo para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los profesores universitarios a tiempo parcial en las sedes de Informática. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”. Ciudad de La Habana, 2010. Pág.79.
- (80) Fabregat, L. Sistema de superación para del desempeño profesional pedagógico de la Universidad “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”. Ciudad de La Habana, 2011. Pág. 80-95.
- (81) Valcárcel, I. N, Cantelar. N Pedagogía. Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”. Pág.29.
- (82) Valcárcel, N. Comunicación Profesional. En [www/http.iii.cab](http://www.http.iii.cab). La Paz. Bolivia. Consultado el 19 de septiembre de 2013. Pág. 62.
- (83) Reinoso, C. Propuesta teórica de una tecnología de Educación Avanzada para contribuir al desarrollo de una actuación comunicativa en los profesores de la enseñanza media. Tesis en opción al título de Máster en Educación Avanzada. La Habana, ISPEJV, 1997 Pág. 8.

- (84) Núñez, J, J. "Ciencia y desarrollo: explorando el pensamiento Latinoamericano", Filosofía en América Latina, Ed. Félix Varela, La Habana. 1998. Pág. 12-75.
- (85) Núñez J, J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar, Ed. Félix Varela, La Habana. 2003. Pág. 7-144.
- (86) Añorga, J. y otros. Modelo de evaluación de impacto de las actividades de postgrado. Revista Varona. Número 32. La Habana, Cuba. 2003. Pág.15.
- (87) Murray, R. S. Teoría y problema de estadística. Instituto cubano del libro, La Habana, 1975. Pág. 103-250.
- (88) Oramas, G, R. Modelo del profesor para los escenarios docentes de la carrera de medicina. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. 2012. Pág. 92-105.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO. N. Diccionario de Filosofía. Parte I y II. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación. 1963.
- ADDINE F. Caracterización del modo de actuación del profesional de la Educación. Soporte magnético. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2002.
- \_\_\_\_\_. Didáctica teoría y práctica. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2004.
- \_\_\_\_\_. Principios para la dirección del Proceso Pedagógico. La Habana, Cuba, Compendio de Pedagogía. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- ÁLVAREZ C M. La Pedagogía Universitaria. Una experiencia cubana. Revista Unesco. Palacio de las Convenciones. Pedagogía 95. La Habana, Cuba, 1995.
- AÑORGA J, VALCÁRCEL N. Modelo para la Evaluación de Impacto de las actividades de postgrado. (1999-2004). Informe de investigación (Proyecto). La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2004.
- \_\_\_\_\_. Aproximaciones metodológicas al Diseño Curricular de Especialidades, Maestrías y Doctorados. Programa Doctorado Sucre, Bolivia. 1996. En internet. [www.enel.ucv.ac.cr/congresos](http://www.enel.ucv.ac.cr/congresos)
- AÑORGA J, ET AL. Hacia la búsqueda del humanismo en la Educación Avanzada. Cátedra Educación Avanzada. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 1998.
- \_\_\_\_\_. Glosario de términos de la Educación Avanzada. Folleto. Centro de Estudios de Educación Avanzada. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2001.
- AÑORGA J. Educación Avanzada: Paradigma Educativo Alternativo para el Mejoramiento de los Recursos Laborales y de la Comunidad. En soporte electrónico. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2001.
- \_\_\_\_\_. El desempeño profesional y humano de los egresados de la maestría Educación Avanzada. Informe final del proyecto de investigación sobre la evaluación de impacto del postgrado. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2001.
- \_\_\_\_\_. Calidad total y la Educación Avanzada. Material mimeografiado. Sucre, Bolivia: Universidad Real y Pontificia de San Francisco de Xavier, 1999.
- \_\_\_\_\_. Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales de la comunidad: Educación Avanzada. En soporte magnético. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 1999.
- \_\_\_\_\_. Pedagogía y Estrategia didáctica y curricular de la Educación Avanzada. En soporte magnético. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 1997.
- \_\_\_\_\_. La Educación Avanzada: ¿Mito o Realidad? Sucre, Bolivia: Universidad Real y Pontificia de San Francisco de Xavier, 1994.
- AÑORGA J, COLADO J, CHE J, VALCÁRCEL N. La parametrización en la investigación educativa. En CD-Rom. Doctorado en ciencias Pedagógicas. Sucre, Bolivia: Universidad Real y Pontificia de San Francisco de Xavier, 2008.

- BUENAVILLA R. Naturaleza y alcance de la pedagogía cubana. En soporte digital. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2005.
- BRIONES G. La investigación social y educativa. Tomo I, II, III, IV. Formación del docente. La Habana, Cuba: Convenio Andrés Bello. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 1995.
- BLANCO A. Introducción a la Sociología de la Educación. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- BRINGAS J A. Modelo de planificación estratégica universitaria. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 1999.
- CANFUX, J. Hacia una pedagogía de Adultos. Material en soporte digital, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana. 2006.
- \_\_\_\_\_. Hacia una escuela cubana de alfabetización. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2007.
- CANFUX, J, PÉREZ M. J. Pedagogía de la Educación de Jóvenes y Adultos. Curso 18. Pedagogía 2007. Palacio de Convenciones La Habana, Cuba, 2007.
- CARDOSO L. Modelo del desempeño por competencias profesionales para el director de escuela primaria en San Miguel del Padrón. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2006.
- CASTELLANOS, D. Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar. Material en soporte electrónico. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2003.
- CASTILLO T. Un modelo para la dirección de la Superación de los docentes desde la escuela secundaria básica". [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Pinar del Río, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Rafael María de Mendive", 2003.
- CASTRO F. Discurso pronunciado en el XI Forum de Ciencia y Técnica. La Habana, Cuba. 1976.
- \_\_\_\_\_. La educación constituye nuestro escudo invencible. La Habana, Cuba: Recopilación de discursos del Comandante en jefe Fidel castro Ruz sobre la Educación. Oficina de publicaciones del Consejo de Estado. 2005.
- \_\_\_\_\_. Discurso pronunciado en la inauguración del CENIC. La Habana, Cuba: 1994.
- CASTRO E. La formación docente en América Latina. Santiago, Chile: UNESCO/OREALC, 1991.
- CASTILLO A, LATAPÍ P. Educación No Formal de Adultos en América Latina. Situación actual y perspectivas. Santiago, Chile: 1983.
- CEPAL-UNESCO. Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad. Santiago, Chile: 1992.
- COLADO J, AÑORGA J, VALCÁRCEL N. Resultado del proyecto de investigación sobre gestión del mejoramiento profesional y humano. Centro de Postgrado. Cátedra Educación Avanzada. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2007.
- COLECTIVO DE AUTORES. Metodología de la Investigación Educacional. T. I, II. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2001.
- \_\_\_\_\_. Compendio de Pedagogía. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2002.

- COMISIÓN. Encuesta Europea sobre las Fuerzas de Trabajo, Bruselas, Comi. Europea.  
[http://circa.europa.eu/irc/emploi/info/data/eu\\_lfs/index.htm](http://circa.europa.eu/irc/emploi/info/data/eu_lfs/index.htm) Consulta  
efectuada el 25 de Septiembre de 2008.
- COLLAZO B. La superación de los tutores de la SUM. Una necesidad estratégica. CD  
Universidad 2006. UNI-119. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana, 2006.
- CHACÓN N. Ética, Valores y profesionalidad pedagógica desde una perspectiva  
cubana. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona",  
2004.
- CHÁVEZ J. Los proyectos educativos en América Latina en la actividad pedagógica.  
Criterios para una reflexión. Febrero. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación,  
1990.
- \_\_\_\_\_. Aproximación a la teoría pedagógica cubana. Material en soporte digital.  
La Habana, Cuba, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. MINED, 2003.
- CHIRINO, M. V. La investigación en el desempeño profesional. Material en soporte  
digital. La Habana, Cuba, Universidad Pedagógica "Enrique J. Varona". Facultad  
de Ciencias de la Educación. 1999.
- DÍAZ A. Sistema de orientaciones metodológicas para el perfeccionamiento del proceso  
de planificación estratégica del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José  
Varona". [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias  
Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José  
Varona", 2007.
- EZPELETA J. Factores que inciden en el desempeño docente: las condiciones de  
trabajo de los maestros. Córdoba, Argentina: 1987.
- ESTADOS U. Consejo Científico Nacional sobre Desarrollo del Niño. Cambrigde,  
Massachussets, Universidad de Harvard, Centro sobre el Desarrollo del Niño.  
[http://www.developing.net/pubs/sb/pdf/Early\\_Child\\_care.pdf](http://www.developing.net/pubs/sb/pdf/Early_Child_care.pdf) Consulta efectuada  
el 25 de septiembre de 2008.
- FERNÁNDEZ A. La Interrelación escuela-familia-comunidad y los Proyectos  
FERNÁNDEZ, A. M y otros. "De las capacidades a las Competencias". Material en  
soporte digital." La Habana, Cuba. Centro de Estudios Educativos.  
Universidad Pedagógica "Enrique José Varona, 2004.
- FREYRE P. Pedagogía del oprimido. Buenos Aires, Argentina: Editorial Siglo XXI, 1983.
- \_\_\_\_\_. La educación como práctica de la libertad. Montevideo: Ed. Tierra Nueva,  
1969.
- \_\_\_\_\_. ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural, México. Edit.  
Siglo XXI.1997.
- \_\_\_\_\_. La importancia del acto de leer. Lima, Perú, 1990.
- \_\_\_\_\_. La Educación como práctica de libertad. Buenos Aires, Argentina: Editorial Siglo  
XXI, 1985.
- FERRER M T. Las Habilidades pedagógico - profesionales de los maestros primarios.  
[Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La  
Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2002.
- GARCÍA C. Nuevos escenarios y formación de personal calificado de alto nivel. Mimeo,  
Caracas: CENDES-UCV, 1991.
- GARCÍA L, VALLE A. Cambio educativo. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y  
Educación, 2002.

- GARCÍA A. Programa educativo para la superación de los instructores educativos de la EIEFD [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2006.
- GOTAY J L. Modelo pedagógico para el mejoramiento profesional y humano de los profesores a tiempo parcial de la educación infantil. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2007.
- GELPI E. Cambios científicos y tecnológicos. Boletín No. 23, Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile: UNESCO/OREALC, 1990.
- GIMENO J. Investigación e innovación sobre la gestión pedagógica de los equipos de profesores. En: La gestión pedagógica de la escuela. Santiago, Chile: UNESCO/OREALC, 1992.
- GÓMEZ I M. Una concepción del trabajo metodológico del proceso docente-educativo de las secundarias básicas, centrado en las relaciones interdisciplinarias. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Pinar del Río, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Rafael María de Mendive", 2008.
- GONZÁLEZ G. La concepción sistémica del proceso de organización y desarrollo de la superación de los recursos humanos. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Villa Clara, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Capitán Silverio Blanco", 1998.
- GONZÁLEZ A M, REYNOSO C. Nociones de sociología, psicología y pedagogía. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2002.
- GOTAY J L, VALCÁRCEL N. La calidad de vida y los proyectos individuales de mejoramiento profesional y humano. En soporte digital. Cátedra de Educación Avanzada. Centro de Postgrado. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2008.
- GRANADOS L A. Modelo teórico de planeación de la actividad pedagógica profesional del docente de la Educación Primaria. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2004. p. 46.
- IOVCHUK. M. Historia de la Filosofía Moscú. Editorial Progreso, 1978.
- KLINGBERG. L. Introducción a la Didáctica General. La Habana, Cuba: Editorial. Pueblo y Educación, 1978.
- LAMANIER J. El procesamiento estadístico en las investigaciones educativas. Material didáctico para la Maestría en gestión de la EDJA. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2008.
- LAZO M A. Estrategia de Superación Interventiva con enfoque interdisciplinario para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico y humano de los Profesores Generales Integrales. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2007.
- LAMAS M. La estrategia interventiva conjunta en la superación de los profesores de Historia de la Educación Técnica y Profesional. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2006.

- LENIN .V. Materialismo y Empiriocriticismo. Editorial Pueblo y Educación. Cuba. Ministerio de Educación, 1990.
- LÓPEZ M. Modelo del tutor para la enseñanza de postgrado del Inglés a distancia. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, 2008.
- LÓPEZ A. Modelo Pedagógico para la Superación Profesional a Distancia de docentes de los Institutos Superiores Pedagógicos de la Ciudad de La Habana. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 2009.
- MARTÍ J. Obras Escogidas. En tres tomos. Colección textos martianos. T. 3. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales, 1992.
- \_\_\_\_\_. Obras Completas. T. 7. Maestros ambulantes. Mayo, 1884. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales, 1975.
- \_\_\_\_\_. Escritos sobre Educación. La Habana. Editorial Ciencias Sociales. Ediciones Políticas. 1976.
- MARTÍNEZ M. La competencia tutorial de los docentes de la educación media en la formación de los profesores generales integrales en el contexto de la Universalización Pedagógica. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, 2006.
- \_\_\_\_\_. Acciones para el mejoramiento profesional y humano de los tutores de la Educación Avanzada. [Tesis en opción al Título Académico de Máster en Educación Avanzada]. CENESEDA. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, 1998.
- MENDOZA L. Axiología y cultura en José Martí. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas]. La Habana, Cuba: Instituto Universidad de La Habana, 2003.
- MENÉNDEZ G. Modelo pedagógico para el mejoramiento del desempeño profesional de los directores de las escuelas primarias del municipio de Boyeros a través de la superación profesional. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, 2004.
- MARTÍN R. Modelo Pedagógico para la Evaluación Institucional de Centros Politécnicos. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, 2009.
- MELLO N DE. Autonomía de la escuela: posibilidades, límites y condiciones. Boletín No. 26, Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe, Santiago, Chile, 1991.
- \_\_\_\_\_. Modelo de gestión para la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje. En: Necesidades básicas de aprendizaje. Estrategias de acción. Santiago, Chile: UNESCO/IDRC, 1993.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Reglamento del Trabajo Metodológico del Ministerio de Educación. Resolución Ministerial 119/08. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación, 2008.
- \_\_\_\_\_. Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso 2006-2007. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación, 2006.

- MIRANDA T, PÉREZ V. El desempeño profesional pedagógico. Soporte electrónico. Grupo de Estudio. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2008.
- MIRANDA T, ET AL. Modelo general del profesional de la educación. Informe del Proyecto de Investigación Diseño, desarrollo y evaluación curricular de profesionales de la educación. Centro de Estudios Educativos. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2001.
- NEGRÍN S. Colectivo de autores. Introducción a la Biotecnología. Tabloide de Universidad para Todos. La Habana. Cuba. 2002.
- MORLES V. Hacia un sistema nacional de Educación Avanzada en América Latina. Revista Cubana de Educación Superior. Vol 3. No. 3, p. 28-37. La Habana. 1993.
- NÚÑEZ C. Los insumos educativos en las estrategias para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje. En: Necesidades básicas de aprendizaje. Estrategias de acción. Santiago, Chile: UNESCO/IDRC, 1993.
- NÚÑEZ J.J. Ciencia, tecnología y sociedad. Problemas sociales de la Ciencia y la Tecnología, GESOCYT, Ed. Félix Varela, La Habana, Cuba. 1994.
- \_\_\_\_\_. Indagaciones acerca de las revoluciones científicas. Filosofía y ciencia, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, Cuba. 1985.
- \_\_\_\_\_. "Acerca de la concepción marxista del desarrollo de la ciencia: tesis para América Latina", en Marx y la contemporaneidad, en 3 tomos, Editorial de Ciencias Sociales, t. III, La Habana, 1986.
- \_\_\_\_\_. Ensayo sobre Filosofía, Teoría e Historia de la Ciencia et. al. Camagüey: Imprenta de la Universidad de Camagüey, 1987. --131 p.
- \_\_\_\_\_. Interpretación teórica de la ciencia. La Habana, Editorial de ciencias sociales, 1989, 230 p.
- \_\_\_\_\_. Teoría y metodología del Conocimiento. La Habana: MES, 1989.
- \_\_\_\_\_. Ciencia, Cultura y desarrollo Social. et. al.. -- Camagüey: Imprenta de la Universidad de Camagüey, 1990. -- 400 p. (2 partes):
- \_\_\_\_\_. Filosofía, ciencia y desarrollo social en América Latina. Tesis de doctorado. Inédito. 1991
- \_\_\_\_\_. Conferencias de Panorama de los estudios CTS. 1997.
- \_\_\_\_\_. Conferencias de Filosofía de la Ciencia. 1997.
- \_\_\_\_\_. La ciencia como institución social. 1998.
- \_\_\_\_\_. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. 1998.
- \_\_\_\_\_. Ciencia: honestidad intelectual y compromiso social. 1998.
- \_\_\_\_\_. Ciencia Tecnología y Sociedad. Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. GESOCYT, Editorial Félix Varela. Habana, Cuba. 1994.
- \_\_\_\_\_. Ciencia Tecnología y Desarrollo Social. Diplomado Gestión del Posgrado y las Investigaciones Científicas en la Universidad. Universidad de La Habana, Cuba. 1997.
- PÁEZ V. El desempeño profesional pedagógico como categoría en la formación del profesional de la educación desde su formación inicial: Una aproximación a su análisis y relaciones. Resultado del Proyecto sobre le desempeño profesional pedagógico. Material mimeografiado. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2008.
- PÉREZ A M. Estrategia de profesionalización para los profesores de español de la ETP. Tesis de Maestría en Educación Avanzada. CENESEDA. La Habana. 1996.

- PÉREZ M, PÉREZ M F, ET AL. La Educación de jóvenes y adultas: evolución histórica a partir de 1959. Definiciones teóricas importantes. Primer Resultado del Proyecto investigativo Modelo sociopedagógico de la Educación de jóvenes y adultos en la Ciudad de La Habana. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", 2009.
- PÉREZ Á M. Alfabetización y Postalfabetización. Género y Ruralidad. Curso Pre-reunión No. 2. Seminario Internacional sobre Políticas y Programas de Alfabetización y Postalfabetización. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2006.
- PÉREZ Á M, RODRÍGUEZ R. Pedagogía, Andragogía, educación de jóvenes y adultos. Paradigmas educativos alternativos. Material didáctico para la Maestría en Ciencias de la Educación. Mención en Educación de Adultos. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2006.
- PÉREZ O. Un subsistema teórico metodológico de la estadística para un enfoque científico de la práctica pedagógica del docente. Material de Estudio. Sucre, Bolivia: Universidad de Sucre, 1999.
- PÉREZ M F, PIEDRA Z, ET AL. Modelo para perfeccionar la Educación de jóvenes y adultos. Resultados de Proyecto Investigativo. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2009.
- PÉREZ M F, PÉREZ A M. Una proposición cubana de alfabetización desde posiciones de género y ruralidad. La Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación, 2006.
- PÉREZ M F. Diseño curricular. Planeamiento en la Educación de Jóvenes y Adultos. Periolibro. Módulo 3. Tercera parte. La Habana, Cuba. Editorial Pueblo y Educación, 2007.
- PIÑÓN J. El perfeccionamiento de la actividad profesional del egresado. Rev. Varona, No. 28, ene-jun. La Habana, Cuba. 1999.
- PIÑÓN J, AÑORGA J. La universidad, extensión e integración. Rev. Varona, No. 29, jul-dic. La Habana, Cuba. 1999.
- PONCE Z. El desempeño profesional pedagógico del tutor en la Escuela Primaria como Universidad. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Matanzas, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello", 2005.
- REPÚBLICA DE CUBA. Tesis sobre Política Educacional. Primer Congreso del Cuba: Partido Comunista de Cuba, 1975.
- ROSENTHAL M, IUDIN P. Diccionario Filosófico. La Habana, Cuba: Editora Política, 1973.
- ROJAS C, BRINGAS J. La planificación y la evaluación en la dirección universitaria. Rev. Varona, No. 26-27, ene-dic. La Habana, Cuba, 1998.
- ROCA A. Modelo de mejoramiento del desempeño pedagógico profesional de los docentes que laboran en la Educación Técnica y Profesional. . [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Holguín, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", 2001.
- ROSENBERG, N.: Inside the Black Box: Technologies and Economics, Cambridge, Cambridge University Press. 1982.
- RUSTEMIER S, Inclusive education: a worldwide movement. Inclusion Week <http://inclusion.uwe.ac.uk/articles/worldwide.htm> Consulta efectuada el 20 de agosto de 2008.

- SHAVELSON R. Investigación sobre el pensamiento pedagógico del profesor, sus juicios, decisiones y conducta. En: Gimeno J, Pérez A. La enseñanza: su teoría y su práctica. Madrid, España: Akal, 1989.
- SANTAMARÍA C L. Programa Educativo para la formación martiana de los profesores generales integrales de la Secundaria Básica. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2007.
- SANTIESTEBAN M L. Programa Educativo para la superación de los directivos de las escuelas primarias. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2003.
- SANTOS J. Modelo Pedagógico para el mejoramiento del desempeño pedagógico profesional de los profesores de Agronomía de los Institutos Politécnicos Agropecuarios. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2005.
- SÁNCHEZ-TOLEDO M E. Tendencias pedagógicas: un acercamiento teórico. Material mimeografiado. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2007.
- SIERRA R A. Modelo teórico para el diseño de una estrategia pedagógica en la educación primaria y secundaria. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2005.
- \_\_\_\_\_. Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. En: Compendio de Pedagogía. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- SOLÓRZANO M R. La evaluación del impacto social de los programas de alfabetización. [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 2006.
- STORRES R M. ¿Qué (y cómo) es necesario aprender? Necesidades básicas de aprendizaje y contenidos curriculares. En: Necesidades básicas de aprendizaje. Estrategias de acción. Santiago, Chile: UNESCO/IDRC, 1993.
- TAMAYO, J A. Implementación de una metodología para calibración de monitores de contaminación superficial. Tesis en opción al título de Máster en Física Nuclear. Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas. Ciudad de la Habana, 2008.
- \_\_\_\_\_. Proyecto. PRN/6-2/8: Establecimiento de un servicio nacional de calibración de monitores de contaminación superficial. Ciudad de la Habana. 2008.
- \_\_\_\_\_. Proyecto. PRN/5-4/2: Aseguramiento metrológico de las mediciones en campo de radiación beta del país. Ciudad de la Habana. 2011.
- \_\_\_\_\_. Proyecto. PNCTE/TOM: Revitalización de la tasa de exposición de las fuentes de  $^{137}\text{Cs}$  empleadas en los bancos dosimétricos de las Fuerzas Armadas Revolucionarias. La Habana, 2013.
- \_\_\_\_\_. Estrategia de superación interdisciplinaria para los recursos humanos asociados con la aplicación de las técnicas nucleares. Rev. Órbita Científica. No 76 Vol.20. 2014.

- \_\_\_\_\_. La formación en protección radiológica en Cuba: situación actual y futura. Rev. Órbita Científica. No 77 Vol.20. 2014.
- \_\_\_\_\_. Fundamentos de las Ciencias Pedagógicas para la formación de multiplicadores del conocimiento en la disciplina de protección radiológica. Memorias del International Radiation Protection Association (IRPA), IX Latin American Regional Congress on Radiation Protection, Rio de Janeiro, Brazil, 2013.
- \_\_\_\_\_. Material con fines docentes. La superación interdisciplinaria en las aplicaciones nucleares: Un acercamiento desde la Educación Avanzada. CPHR. 2013.
- TEDESCO J C. Capacitación de educadores para áreas marginales. Santiago, Chile: UNESCO/OREALC, 1987.
- \_\_\_\_\_. Nuevas estrategias de cambio educativo en América Latina. En: Necesidades básicas de aprendizaje. Estrategias de acción. Santiago, Chile: UNESCO/IDRC, 1993.
- TERRERO A. Modelo pedagógico para la alfabetización por radio. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 2006.
- \_\_\_\_\_. Programa Ramal No. 7: Educación de jóvenes y adultos. Jefa del Programa Ramal: La Habana, Cuba: Ministerio de Educación, 2008.
- TORRES G. Propuesta de un modelo de capacitación para los dirigentes de la Educación Técnica y Profesional. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", 2004.
- UNESCO: Comparación de las estadísticas de educación en el mundo. Montreal, Québec, Instituto de Estadística de la UNESCO, 2007.
- \_\_\_\_\_. Comparación de las estadísticas de educación en el mundo. Montreal, Québec, Instituto de Estadística de la UNESCO, 2006.
- \_\_\_\_\_. Comparación de las estadísticas de educación en el mundo. Montreal, Québec, Instituto de Estadística de la UNESCO, 2005.
- VALLE A. Algunos modelos importantes para la investigación pedagógica. La Habana, Cuba: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 2007.
- VALCÁRCEL N. La investigación educativa en los proyectos educativos de los maestros sin fronteras. Instituto de Integración Iberoamericano. IICAB. Editorial Quality. La Paz, Bolivia, 2007.
- VIGOSTKI L S. Pensamiento y lenguaje. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, Edición Revolucionaria, 1968.
- \_\_\_\_\_. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, España: Ediciones Paidós, 2000.

### ÍNDICE DE LOS ANEXOS. Tablas, gráficos y figuras.

No.	CONTENIDOS
1.	Anexo 1: Visión Horizontal de la tesis. Fuente. J. Añorga. Producción Intelectual: proceso organizado y pedagógico. UH. 2003
2.	Anexo 2: Parametrización del objeto y el campo de acción
3.	Anexo 3: Guía de observación al desempeño profesional pedagógico
4.	Anexo 4: Tabla 2.2 Instrumentos aplicados
5.	Anexo 5: Tabla 2.4 Distribución de indicadores en las indagaciones empíricas
6.	Anexo 6: Tabla 2.3 Acciones de superación de los instructores desde el 2008-2013
7.	Anexo 7: Guía para el análisis documental
8.	Anexo 8 Tabla 2.4 Resultado de la observación al desempeño profesional pedagógico inicial. Niveles de la observación al desempeño inicial
9.	Anexo 9: Encuesta a directivos
10.	Anexo 10: Tabla 2.5 Distribución de indicadores en las indagaciones empíricas
11.	Anexo 11: Estructura curricular del sistema de talleres como parte de la ESI
12.	Anexo 12: Encuesta de satisfacción aplicada a los instructores
13.	Anexo 13: Cuadro lógico de la encuesta de la técnica de V. A ladov
14.	Anexo 14: Encuesta de satisfacción a los usuarios
15.	Anexo 15: Tabla 3.1 Resultados de la observación al desempeño final
16.	Anexo 16: Tabla 3.2 Comparación de los resultados de la observación al desempeño inicial y final

**Anexo 1: Visión Horizontal de la tesis. Fuente. J. Añorga. Producción Intelectual: proceso organizado y pedagógico. UH. 2003**

Preguntas científicas	Tareas científicas	Capítulos	Resultados
1. ¿Qué fundamentos de las ciencias pedagógicas sustentan los procesos de desempeño profesional pedagógico y la superación de los instructores de los centros de capacitación a partir de un enfoque interdisciplinario?	1 Determinación de los fundamentos de las ciencias pedagógicas que sustentan los procesos de desempeño profesional pedagógico y superación de los instructores de los centros de capacitación a partir de un enfoque interdisciplinario.	<b>CAPÍTULO I: El desempeño profesional y la superación interdisciplinaria sobre la seguridad y protección radiológica</b>  1.1 Acercamiento al surgimiento y desarrollo histórico de la disciplina de protección radiológica en el contexto internacional y en Cuba 1.2 El proceso de superación de los recursos humanos asociado a las aplicaciones de las técnicas nucleares desde la Educación Avanzada. Marco legal 1.3 El desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR en la formación y capacitación de los usuarios asociados con la seguridad y protección radiológica 1.4 El enfoque de la superación interdisciplinaria y el desempeño	Tendencias del desarrollo de la superación en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones
2. ¿Cuál es el estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del	2 Caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR encargados de la	<b>CAPÍTULO 2. Caracterización del estado actual de la superación y el desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR</b>  2.1 Parametrización del proceso de superación y desempeño profesional pedagógico 2.2 Resultados del el análisis documental	Parametrización del desempeño  Inventario

CPHR encargados de la formación y superación en materia de seguridad y protección radiológica en las aplicaciones de las técnicas nucleares?	formación y superación en materia de seguridad y protección radiológica en la aplicación de las técnicas nucleares.	2.3 Análisis de los resultados de la observación al desempeño 2.4 Análisis de los resultados de la encuesta a directivos 2.5 Triangulación metodológica de los resultados 2.6 Inventario de problemas y potencialidades de los instructores en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones	problemas y potencialidades
3. ¿Cómo elaborar una estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del CPHR que mejore el desempeño profesional pedagógico en la formación y superación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares en el país?	3 Elaboración de la estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del CPHR que mejore el desempeño profesional pedagógico en la formación y superación de los recursos humanos asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares.	<b>CAPÍTULO 3. Estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones</b>  3.1 Proceso de modelación de la estrategia de superación interdisciplinaria para los instructores del Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones 3.2 Fundamentación de la estrategia de superación interdisciplinaria 3.3 Estructuración de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria	Estrategia de superación interdisciplinaria como principal resultado
4. ¿Qué resultados	4 Valoración de los	3.4 Resultados de la aplicación de la Estrategia de Superación	Valoración de los

se obtienen en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR con la implementación de la estrategia de superación interdisciplinaria propuesta?	resultados que se obtienen en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los instructores del CPHR con la implementación de la estrategia de superación interdisciplinaria propuesta.	Interdisciplinaria 3.5 Análisis de los resultados la prueba de satisfacción aplicada a los docentes que participan en las acciones educativas 3.6 Valoración de los resultados de la observación al desempeño pedagógico final 3.7 Valoración de la comparación de los resultados de la observación al desempeño profesional pedagógico inicial y final 3.8 Valoración de los resultados de la aplicación de la Estrategia Superación Interdisciplinaria en el marco del convenio bilateral Cuba-Venezuela	resultados de la estrategia
---	--	--	-----------------------------

## Anexo 2: Parametrización del objeto y el campo de acción

Variables	Dimensiones	Indicadores
1.- Proceso de superación interdisciplinaria	1.1.- Planificación de la superación	1.1.1.- Nivel de agrupación de los contenidos asociados con la protección radiológica
		1.1.2.- Tipos de formas de superación a las que tienen acceso
		1.1.3.- Nivel de interdisciplinariedad de la superación ofertada y recibida.
	1.2.- Resultados de la ejecución de la superación	1.2.1.- Nivel de relación del contenido con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa.
		1.2.2.- Grado de vinculación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica.
		1.2.3.- Grado de vinculación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con el modo de actuación pedagógica.
	1.3.- Control y evaluación de la superación	1.3.1.- Tipo de evaluación académica que se realiza
		1.3.2.- Formas evaluativas utilizadas
		1.3.3.- Nivel de vinculación de la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto
	2.1.- Eficiencia en	2.1.1.- Grado de actuación profesional relacionada con la protección radiológica.

2.- El desempeño profesional pedagógico	el desempeño profesional	2.1.2.- Nivel de vínculo logrado en la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, prestaciones, producciones, otras)
	2.2.- Calidad de los servicios que realiza	2.2.1- Nivel de integración de la protección radiológica en su actuación profesional
		2.2.2.- Nivel de correspondencia entre los resultados que obtiene en la protección radiológica y su desempeño profesional pedagógico
	2.3.- Actuación profesional	2.2.3.- Nivel de motivación por la superación en los contenidos sobre la protección radiológica.
		2.3.3.- Nivel de tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica

**Anexo 3: Guía de observación al desempeño profesional pedagógico**

No	Dimensión	Criterios de observación	Indicadores a evaluar:	Valores
1.	1.1.- Planificación de la superación	1.1.1.- Establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	Siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	8
			Casi siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	6
			Frecuentemente establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	4
			A veces establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	2
			Nunca establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	0
		1.1.2- Accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que	Siempre accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	8
			Casi siempre accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	6
			Frecuentemente accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la	4

		demanda el perfil de la actividad	actividad	
			A veces accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	2
			Nunca accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	0
		1.1.3.- Establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	Siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	8
			Casi siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	6
			Frecuentemente establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	4
			A veces establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	2
			Nunca establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	0
	2.	1.2.- Resultados de la ejecución de	1.2.1.- Se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales,	
			Siempre se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	8
			Casi siempre se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	6

	la superación	grupales e institucionales del sujeto que participa.	Frecuentemente se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	4
			A veces se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	2
			Nunca se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	0
	1.2.2.- Se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica.		Siempre se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	8
			Casi siempre se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	6
			Frecuentemente se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	4
			A veces se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	2
			Nunca se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	0

		1.2.3.- Evaluar si se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica.	Siempre se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	8
			Casi siempre se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	6
			Frecuentemente se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	4
			A veces se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	2
			Nunca se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	0
3.	1.3.- Control y evaluación de la superación	1.3.1.- Valorar si se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño)	Siempre se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	8
			Casi siempre se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	6
			Frecuentemente se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	4
			A veces se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	2
			Nunca se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	0
		1.3.2.- Valorar si se utilizan y se	Siempre se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	8

		controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa)	Casi siempre se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	6
			frecuentemente se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	4
			A veces se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	2
			Nunca se utilizan ni se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	0
		1.3.3.- Nivel de vinculación de la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	Siempre se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	8
			Casi siempre se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	6
			Frecuentemente se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	4
			A veces se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	2
			Nunca se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	0
4.	2.1.- Eficiencia en el desempeño	2.1.1.- Grado de actuación profesional relacionada con la protección	Siempre la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	8
			Casi siempre la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	6

	profesional	radiológica para el desempeño	Frecuentemente la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	4
			A veces la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	2
			Nunca la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	0
	2.1.2.- Nivel de vínculo logrado en la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales		Siempre se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	8
			Casi siempre se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	6
			Frecuentemente se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	4
			A veces se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	2
			Nunca se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	0

5.	2.2.- Calidad de los servicios que realiza	2.2.1- Nivel de integración de la protección radiológica en su actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	Siempre se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	8
			Casi siempre se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	6
			Frecuentemente se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	4
			A veces se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	2
			Nunca se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	0
		2.2.2.- Nivel de correspondencia entre los resultados que obtiene en la protección radiológica y su desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen	Siempre el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	8
			Casi siempre el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	6
			Frecuentemente el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	4
			A veces el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de	2

		significativamente en la calidad de los servicios	los servicios	
			Nunca el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	0
6.	2.3.- Actuación profesional	2.3.1.- Nivel de motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	Siempre en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	8
			Casi siempre en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	6
			Frecuentemente en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	4
			A veces en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	2
			Nunca en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	0
		2.3.2.- Nivel de tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección	Siempre en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	8
			Casi siempre en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	6
			frecuentemente en su actuación profesional se observa el tránsito de una	4

		radiológica	formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	
			A veces en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	2
			Nunca en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	0

### Leyendas

Valores	Valoración de los indicadores	Categorías	Nivel de desempeño
8	Muy adecuado	MA	Alto
6	Bastante adecuado	BA	
4	Adecuado	A	Medio
2	Poco adecuado	PA	Bajo
0	Inadecuado	I	

Nivel de desempeño alto
Establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes con eficiencia y eficacia.

Accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad que desempeña con alta eficiencia y eficacia.
De manera eficaz y eficientemente establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes.
Relacionan los contenidos de la superación con profundidad y originalidad con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa.
Establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica de manera dinámica, precisa y profunda.
Vinculan la superación con los contenidos de los objetos de la profesión eficientemente con el modo de actuación pedagógica.
Controla y evalúa sistemáticamente el desempeño en su modo de actuación profesional eficazmente.
Vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto con alto nivel de preparación.
La actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para un alto nivel de desempeño.
Logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales.
Siempre logra con originalidad y profundidad la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan.
El desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios.
En su actuación profesional manifiesta alta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica.
Siempre en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la

protección radiológica.
Ofrece alto nivel de competitividad en el puesto de trabajo, expresado en la profundidad, originalidad y rapidez de ejecución de sus funciones.
<b>Nivel de desempeño medio</b>
Establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes de manera aceptable.
Accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad que desempeña adecuadamente.
Establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes.
Relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa.
Establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica de manera mesurada.
Vinculan la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica.
Controla y evalúa frecuentemente el desempeño en su modo de actuación profesional eficazmente.
Vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto con nivel medio de preparación.
La actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para un nivel de desempeño adecuado.
Frecuentemente logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales.
Logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan.

El desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influye en la calidad de los servicios.
En su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica.
Frecuentemente en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica.
Ofrece un nivel de competitividad aceptable en el puesto de trabajo, expresado en la profundidad, originalidad y rapidez de ejecución de sus funciones.
Demuestra un adecuado nivel de preparación técnico – metodológica y científico – técnica, demostrado en su desempeño ante las diferentes modalidades y alternativas del CPHR en las que actúa.
<b>Nivel de desempeño bajo</b>
Pocas veces establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes de manera aceptable.
Ocasionalmente accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad que desempeña.
Indistintamente establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes.
Eventualmente relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa.
Establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica de ocasional.
A veces vinculan la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica.

Pocas veces controla y evalúa el desempeño en su modo de actuación profesional eficazmente.
Vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto con bajo nivel de preparación.
La actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para un bajo nivel de desempeño.
A veces logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales.
Pocas veces logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan.
El desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica no influyen en la calidad de los servicios.
En su actuación profesional no manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica.
A veces en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica.
Ofrece un bajo nivel de competitividad en el puesto de trabajo, expresado en la superficialidad y poca destreza de ejecución de sus funciones.
Demuestra un bajo nivel de preparación técnico – metodológica y científico – técnica, demostrado en su desempeño ante las diferentes modalidades y alternativas del CPHR en las que actúa.

**Anexo 4: Tabla 2.2 Instrumentos aplicados**

<b>Instrumentos</b>	<b>Aplicado a:</b>	<b>Objetivos</b>
Análisis documental	Plan de superación individual. Planificación de las conferencias. Normativas del marco legal de la superación. Plan individual de trabajo	Analizar el proceso de superación interdisciplinario de los instructores que imparten la superación en materia de seguridad y protección radiológica a través del plan de superación individual, la planificación de las conferencias, el plan individual de trabajo y las normativas del marco legal de la superación.
Encuesta	Encuesta a directivos	Valorar el grado de participación de los directivos en el proceso de planificación, organización, ejecución y control de los resultados de la superación y desarrollo de los recursos laborales asociados con las aplicaciones de las técnicas nucleares.
Guía de Observación al desempeño profesional pedagógico inicial	Instructores	Diagnosticar el estado del desempeño profesional pedagógico de los instructores que trabajan la superación con el personal que atiende el área de la seguridad y protección radiológica.
Guía de Observación al desempeño profesional pedagógico final	Instructores	Valorar el estado del desempeño profesional pedagógico de los instructores que trabajan la superación con el personal que atiende el área de la seguridad y protección radiológica.
Encuesta de satisfacción	Instructores	Valorar el grado de satisfacción de los instructores encargados de la formación y capacitación de los usuarios.
Encuesta de satisfacción	Usuarios	Valorar el grado de satisfacción de los usuarios de las radiaciones después de haber recibido las acciones de superación.

**Anexo 5: Tabla 2.4 Distribución de indicadores en las indagaciones empíricas**

<b>Dimensiones</b>	<b>Instrumentos</b>			
	Análisis documental	Encuesta a directivos	Observación al desempeño inicial	Observación al desempeño final
1.1.- Planificación de la superación	1.1.1 1.1.2 1.1.3	1.1.2	1.1.1 1.1.2 1.1.3	1.1.1 1.1.2 1.1.3
1.2.- Resultados de la ejecución de la superación	1.2.1 1.2.2 1.2.3	1.2.1 1.2.2 1.2.3	1.2.1 1.2.3	1.2.1 1.2.3
1.3.- Control y evaluación de la superación	1.3.1 1.3.2 1.3.3	1.3.1 1.3.2 1.3.3	1.3.1 1.3.2 1.3.3	1.3.1 1.3.2 1.3.3
2.1.- Eficiencia en el desempeño profesional	2.1.1 2.1.2	2.1.1 2.1.2	2.1.1 2.1.2	2.1.1 2.1.2
2.2.- Calidad de los servicios que realiza	2.2.1 2.2.2	2.2.1 2.2.2	2.2.1 2.2.2	2.2.1 2.2.2
2.3.- Actuación profesional		2.2.3	2.2.3 2.3.3	2.2.3 2.3.3

**Anexo 6: Tabla 2.3 Acciones de superación de los instructores desde el 2008-2013**

<b>Año</b>	<b>Superación Técnica Especializada</b>	<b>Superación pedagógica para el Desempeño docente</b>	<b>Otras</b>
<b>2008</b>	92	2	58
<b>2009</b>	72	1	41
<b>2010</b>	66	0	36
<b>2011</b>	40	0	26
<b>2012</b>	38	0	24
<b>2013</b>	52	2	19
<b>Total</b>	354	5	204

## **Anexo 7: Guía para el análisis documental**

**Objetivo:** Valorar el estado actual del desempeño profesional pedagógico de los docentes a través del análisis documental.

### **Criterios de análisis**

1. Planificación de la superación
2. Resultados de la ejecución de la superación
3. Control y evaluación de la superación

### **Fuente:**

Plan de superación individual. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones. Dirección de recursos humanos. La Habana, 2008-2013.

## Anexo 8 Tabla 2.4 Resultado de la observación al desempeño profesional pedagógico inicial

**Objetivo:** Diagnosticar el estado del desempeño profesional pedagógico de los instructores que trabajan la superación con el personal que atiende el área de la seguridad y protección radiológica.

Dimensión 1.1.- Planificación de la superación				
No	Criterios de observación	Indicadores a evaluar:	#	%
1.	1.1.1.- Establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	Siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	2	10
		Casi siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	3	15
		Frecuentemente establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	2	10
		A veces establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	10	50
		Nunca establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre contenidos debido a objetivos comunes	3	15
	1.1.2.- Accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad:	Siempre accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	0	0
		Casi siempre accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	1	5
		Frecuentemente accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	2	10
		A veces accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	7	35
		Nunca accede a las formas de superación profesional atendiendo a objetivos didácticos y a las necesidades concretas que demanda el perfil de la actividad	10	50
	1.1.3.- Establece los nexos o vínculos de interrelación y de	Siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	2	10

	cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	Casi siempre establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	1	5
		Frecuentemente establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	4	20
		A veces establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	7	35
		Nunca establece los nexos o vínculos de interrelación y de cooperación entre disciplinas debido a objetivos comunes	6	30
2.	<b>Dimensión 1.2.- Resultados de la ejecución de la superación</b>			
3.	1.2.1.- Se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa.	Siempre se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	2	10
		Casi siempre se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	4	20
		Frecuentemente se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	4	20
		A veces se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	2	10
		Nunca se relacionan los contenidos de la superación con las necesidades personales, grupales e institucionales del sujeto que participa	8	40
	1.2.2.- Se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica.	Siempre se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	8	40
		Casi siempre se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	6	30
		frecuentemente se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	4	20
		A veces se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	2	10
		Nunca se establecen los nexos o vínculos de interrelación de la superación con los contenidos de los objetos de la profesión relacionados con la protección radiológica	0	0

	1.2.3.- Evaluar si se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica.	Siempre se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	1	5
		Casi siempre se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	2	10
		Frecuentemente se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	4	20
		A veces se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	3	15
		Nunca se vincula la superación con los contenidos de los objetos de la profesión con el modo de actuación pedagógica	10	50
4.	<b>Dimensión 1.3.- Control y evaluación de la superación</b>			
5.	1.3.1.- Valorar si se controla y se evalúa sistemática-mente el desempeño	Siempre se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	2	10
		Casi siempre se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	3	15
		Frecuentemente se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	3	15
		A veces se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	12	60
		Nunca se controla y se evalúa sistemáticamente el desempeño	0	
	1.3.2.- Valorar si se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	Siempre se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	2	10
		Casi siempre se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	6	30
		frecuentemente se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	4	20
		A veces se utilizan y se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	8	40
		Nunca se utilizan ni se controlan la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa	0	0
	1.3.3.- Nivel de vinculación de la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	Siempre se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	2	10
		Casi siempre se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	4	20
		Frecuentemente se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	6	30
		A veces se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	8	40

		Nunca se vincula la evaluación de la superación con el desempeño del sujeto	0	0
6.	<b>Dimensión 2.1.- Eficiencia en el desempeño profesional</b>			
7.	2.1.1.- Grado de actuación profesional relacionada con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	Siempre la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	4	20
		Casi siempre la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	6	30
		Frecuentemente la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	8	40
		A veces la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	2	10
		Nunca la actuación profesional está en correspondencia con los requerimientos de seguridad y protección radiológica para el desempeño	0	0
	2.1.2.- Nivel de vínculo logrado en la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	Siempre se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	7	35
		Casi siempre se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	7	35
		Frecuentemente se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	4	20
		A veces se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	2	10
		Nunca se logra el vínculo de la protección radiológica con los objetos de la profesión (servicios, asesorías, producciones, otras) en el desempeño eficiente de los profesionales	0	0
8.	<b>Dimensión 2.2.- Calidad de los servicios que realiza</b>			
9.	2.2.1- Nivel de integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	Siempre se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	6	30
		Casi siempre se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	8	40
		frecuentemente se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	2	10

		A veces se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	4	20
		Nunca se logra la integración de la actuación profesional con la calidad de los servicios que realizan	0	0
	2.2.2.- Nivel de correspondencia entre los resultados que obtiene en la protección radiológica y su desempeño profesional	Siempre el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	4	20
		Casi siempre el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	6	30
		Frecuentemente el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	2	20
		A veces el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	8	40
		Nunca el desempeño profesional en correspondencia con los resultados que obtienen en la protección radiológica influyen significativamente en la calidad de los servicios	0	0
10.	Dimensión 2.3.- Actuación profesional			
11.	2.3.1.- Nivel de motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	Siempre en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	4	20
		Casi siempre en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	2	10
		Frecuentemente en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	8	40
		A veces en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	6	30
		Nunca en su actuación profesional manifiesta motivación por la superación en los contenidos sobre la seguridad y la protección radiológica	0	0
	2.3.2.- Nivel de tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la seguridad y la	Siempre en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	2	20
		Casi siempre en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	6	30

	protección	frecuentemente en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	4	20
		A veces en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	8	40
		Nunca en su actuación profesional se observa el tránsito de una formación básica a otra especializada en el área de la protección radiológica	0	0

### Leyendas

Valores	Valoración de los indicadores	Categorías
8	Muy adecuado	MA
6	Bastante adecuado	BA
4	Adecuado	A
2	Poco adecuado	PA
0	Inadecuado	I

### Niveles de la observación al desempeño inicial

	Desempeño alto	Desempeño medio	Desempeño bajo
1.1.1	25%	10%	65%
1.1.2	5%	10%	85%
1.1.3	15%	20%	65%
1.2.1	30%	20%	50%
1.2.2	70%	20%	10%
1.2.3	15%	10%	75%
1.3.1	25%	15%	60%
1.3.2	40%	20%	40%
1.3.3	30%	30%	40%
2.1.1	50%	40%	10%
2.1.2	70%	20%	10%
2.2.1	70%	10%	20%
2.2.2	50%	10%	40%
2.3.1	30%	40%	30%
2.3.2	40%	20%	40%

**Leyenda:**

Muy adecuado: MA

Bastante adecuado: BA

Adecuado: A

Poco adecuado: PA

Inadecuado: I

**Nivel de desempeño alto:** categorías MA y BA

**Nivel de desempeño medio:** categoría A

**Nivel de desempeño bajo:** categoría PA e I

## Anexo 9: Encuesta a directivos

Encuesta a directivos del CPHR que participan en la planificación, evaluación y el control de los resultados de ejecución de la superación de los especialistas que se desempeñan como Instructores.

Estimados colegas, agradezco de antemano su colaboración considerando que esta investigación tiene el noble propósito de contribuir a mejorar la eficiencia y eficacia de las acciones de superación que se llevan a cabo en nuestra institución para lograr una cultura de seguridad y protección radiológica en los usuarios de las radiaciones ionizantes del país.

**Objetivo:** Identificar los criterios de los directivos del CPHR que tienen incidencias directa en la planificación y evaluación de los resultados de la superación de los especialistas que se desempeñan como docentes en el área de la seguridad y la protección radiológica.

**Dirigimos su atención a que:**

1. Identifique en cuáles de las siguientes etapas de las acciones de superación llevadas a cabo por los docentes subordinados a su dirección, usted participa.

\_\_\_ Planificación

¿De qué forma participa?:

---

\_\_\_ Evaluación de los resultados de la superación

¿De qué forma participa?:

---

\_\_\_ Control de la eficiencia y eficacia de los resultados.

¿De qué forma participa?:

---

2. ¿Cuáles de las siguientes formas de superación utilizan los docentes para la preparación de sus actividades? Marque con una x según sea.

\_\_\_ Autosuperación.

\_\_\_ Debate científico y técnico.

\_\_\_ Adiestramiento laboral.

\_\_\_ Entrenamiento de postgrado

\_\_\_ Cursos de superación profesional.

\_\_\_ Encuentro de intercambio de experiencias.

\_\_\_ Entrenamiento.

\_\_\_ Cursos de postgrado

\_\_\_ Taller.

\_\_\_ Diplomado

\_\_\_ Seminario.

\_\_\_ Entrenamiento de postgrado

\_\_\_ Conferencia especializada.

3. Valore en los docentes su desempeño profesional en los siguientes aspectos:

a) Dominio de los contenidos de la especialidad:

\_\_\_ Muy alto \_\_\_ Alto \_\_\_ Medio \_\_\_ Bajo \_\_\_ Muy bajo

b) Dominio de los requerimientos pedagógicos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje:

☐ Muy alto ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo ☐ Muy bajo

4. ¿Cómo usted valora el desempeño profesional de los docentes en cuanto a la integración de los contenidos especializados con los de orden pedagógico? Marque con una **x** según sea.

☐ Muy alto ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo ☐ Muy bajo

5. ¿Qué superación pedagógica han recibido los docentes para su desempeño profesional? Marque con una x según sea.

☐ Talleres  
☐ Conferencias de la especialidad  
☐ Orientaciones metodológicas  
☐ Clases abiertas y demostrativas.  
☐ Clases metodológicas  
☐ Entrenamiento metodológico  
☐ Ningunas  
☐ Otras

Cuáles \_\_\_\_\_

6. Cuenta la institución con la bibliografía para garantizar la superación de los docentes. Marque con una x según sea.

<input type="checkbox"/> Abundante	<input type="checkbox"/> muy actualizada.
<input type="checkbox"/> Poco variada	<input type="checkbox"/> anterior a 1990.
<input type="checkbox"/> Escasa.	<input type="checkbox"/> Anterior a 1980.
<input type="checkbox"/> Ninguna	<input type="checkbox"/> no actualizada

7. ¿Dentro del plan trabajo individual, tienen los docentes tiempo planificado para la superación pedagógica? Marque según sea.

☐ Tienen planificado suficiente tiempo atendiendo a sus necesidades.  
☐ Tienen tiempo planificado pero no suficiente según sus necesidades  
☐ Tienen tiempo planificado pero, otras obligaciones no le permiten autoprepararse.  
☐ No tiene tiempo planificado.

Otras \_\_\_\_\_

8. Cuáles son, en su opinión, los temas más necesarios a incluir en la superación de los docentes:

**Anexo 10: Tabla 2.5 Distribución de indicadores en las indagaciones empíricas**

Variables	Dimensiones	Instrumentos		
		Análisis documental	Encuesta a directivos	Observación al desempeño inicial
1.- Proceso de superación interdisciplinaria	1.1.- Planificación de la superación	1.1.1* 1.1.2* 1.1.3*	1.1.2*	1.1.1* 1.1.2* 1.1.3*
	1.2.- Resultados de la ejecución de la superación	1.2.1* 1.2.2 1.2.3*	1.2.1* 1.2.2 1.2.3*	1.2.1* 1.2.3*
	1.3.- Control y evaluación de la superación	1.3.1* 1.3.2 1.3.3	1.3.1* 1.3.2* 1.3.3	1.3.1* 1.3.2* 1.3.3
2.- El desempeño profesional pedagógico	2.1.- Eficiencia en el desempeño profesional	2.1.1* 2.1.2	2.1.1 2.1.2*	2.1.1* 2.1.2*
	2.2.- Calidad de los servicios que realiza	2.2.1* 2.2.2	2.2.1 2.2.2*	2.2.1* 2.2.2*
	2.3.- Actuación profesional		2.2.3*	2.2.3* 2.3.3*

**Nota:** \*Indicadores que durante la aplicación de los diferentes instrumentos arrojaron deficiencias.

## **Anexo 11: Estructura curricular del sistema de talleres como parte de la Estrategia de Superación Interdisciplinaria**

**Objetivos específicos.** Aparecen en el informe de tesis.

### **Contenidos de los talleres:**

#### **Taller I: Proceso de superación interdisciplinario para los recursos humanos asociados a las aplicaciones de las técnicas nucleares.**

- 1.1 Normativas que regulan el proceso de superación en el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Marco legal.
- 1.2 Caracterización del proceso de superación en el CPHR.
- 1.3 La superación desde la óptica de la Educación Avanzada.
- 1.4 Enfoque interdisciplinario de la superación: una alternativa para mejorar el desempeño de los docentes.

#### **Taller II: Fundamentos de las ciencias pedagógicas para la dirección científica del proceso de formación y superación.**

- 2.1 Formación, desarrollo y socialización.
- 2.2 La educación como proceso de socialización.
- 2.3 La pedagogía como ciencia. Categorías fundamentales de la pedagogía.
- 2.4 Tendencias y escuelas pedagógicas contemporáneas.
- 2.5 El aprendizaje significativo y desarrollador.
- 2.6 Retos actuales de la pedagogía.
- 2.7 Tendencias educativas actuales en América Latina.

#### **Taller III: Fundamento de la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.**

- 3.1 La Teoría de la Enseñanza. Su objeto, las reglas, principios y leyes de la didáctica. La Lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- 3.2 Componentes operacionales del proceso docente-educativo.
- 3.3 ¿Dónde y cuándo se desarrolla el proceso docente-educativo? La forma. Sus dimensiones.
- 3.4 ¿Cómo se aprende y enseña? El método. Sus dimensiones.
- 3.5 Los componentes de estado del proceso docente-educativo.
- 3.6 ¿Qué se aprende y enseña? El contenido. Sus dimensiones.
- 3.7 ¿Para qué se aprende y enseña? El objetivo. Sus dimensiones.
- 3.8 ¿Por qué se aprende y enseña? El problema. Sus dimensiones.
- 3.9 ¿Qué se desarrolla? El objeto. Sus dimensiones.
- 3.10 ¿En qué grado se aprendió? El resultado. Sus dimensiones.

#### **Taller IV: La Organización y dirección de la actividad docente.**

- 4.1 La Clase. Momentos de la clase.
- 4.2 Categorías didácticas.
- 4.3 Requisitos de la clase contemporánea.

## **Taller V: Funciones y habilidades de los docentes.**

- 5.1 El desempeño del profesor.
- 5.2 El desempeño del estudiante.
- 5.3 La actividad y la comunicación.
- 5.4 La situación de aprendizaje.
- 5.5 La evaluación.
- 5.6 El mejoramiento humano.

**Requisitos:** Está dirigido a los recursos humanos que se desempeñan como docentes en el campo de la seguridad y protección radiológica, aunque puede ser de mucha utilidad al resto de las actividades docentes que se desarrollan en la institución.

**Duración:** La duración de cada taller está previsto para 1.5 h/c.

**Modalidad:** Presencial.

**Métodos:** Conversación problémica y búsqueda parcial o heurística.

**Medios de enseñanza:** TIC y otros.

### **Orientaciones Metodológicas:**

En el taller I, se comienza por establecer como punto de partida un conjunto de definiciones relacionadas con la superación y la capacitación de los recursos laborales, para ello se visualiza un video de la doctora J. Añorga titulado “El capacitador como gestor del procesos de mejoramiento profesional y humano” que permite motivar a los participantes por la realización de las acciones de superación.

Con posterioridad mediante una presentación en power point se debate acerca de la Interdisciplinariedad y su papel en el desarrollo de la ciencia, en este apartado se solicita que ejemplifiquen como en el contexto de su desempeño pueden llegar a establecer estrategias de aprendizaje interdisciplinarias.

Se continúa con las aplicaciones de las técnicas nucleares y la necesidad de la protección e higiene en el mundo contemporáneo.

Se propone el estudio individual y grupal de las Normativas que regulan el proceso de superación en el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Marco legal, para elaborar instrumentos que permitan la caracterización del proceso de superación en el CPHR.

La superación desde la óptica de la Educación Avanzada, se inicia sistematizando los conceptos de un grupo importante de autores de esta teoría que permiten conformar el marco teórico para contextualizarlo a los recursos humanos de las aplicaciones de las técnicas nucleares.

Enfoque interdisciplinario de la superación: una alternativa para mejorar el desempeño de los docentes. En este contexto se propone establecer los nexos y relaciones entre las diferentes disciplinas (la radiobiología, radioquímica, la física nuclear) que tributan a la protección radiológica desde los fundamentos de las ciencias pedagógicas y de la teoría de la Educación Avanzada.

Como evaluación se orientan que expliquen aplicaciones del enfoque interdisciplinario de la superación, la capacitación y la formación en el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los docentes y de los usuarios de las aplicaciones de las radiaciones.

En el segundo taller II tiene como objetivo: fundamentar la dirección científica del proceso de formación y superación de los recursos humanos en las aplicaciones nucleares desde las bases teóricas metodológicas que proporcionan las ciencias pedagógicas, este debe iniciarse a partir de considerar el proceso formativo como la integración de los procesos instructivos, educativos y desarrolladores. Particularizando que la función de la instrucción es la de formar a los hombres en una rama del saber humano, de una profesión, de “dar carrera para vivir”. El proceso educativo cuya función es la de formar al hombre para la vida, es decir, de preparación del hombre para la vida en sociedad, que requiere de aprendizajes muy diversos; de conocimientos, habilidades, normas y valores, que identifican al sujeto como miembro de una comunidad cultural, de un pueblo, de una nación. El desarrollo cuya función es la de formar hombres en plenitud de sus facultades tanto espirituales como físicas, de “templar el espíritu y el cuerpo”. A partir de la integración de estos tres procesos, introducir la pedagogía como la ciencia que estudia el proceso formativo, definir sus categorías y contextualizarla en América latina.

Como evaluación se orientan que expliquen cómo se integran en el proceso de formación de especialistas en protección radiológica los procesos instructivos, educativos y desarrolladores y como se socializa esta disciplina.

En el tercer taller cuyo propósito es argumentar el proceso de enseñanza-aprendizaje en seguridad y protección radiológica desde la teoría de la enseñanza y de las alternativas que ofrece la Educación Avanzada, debe iniciarse sistematizando la teoría de la enseñanza como parte integrante de las ciencias pedagógicas cuyo objeto de estudio es el proceso docente-educativo o proceso de enseñanza-aprendizaje, definir las reglas, principios y leyes de la didáctica. La Lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje, componentes operacionales del proceso docente-educativo y sus dimensiones.

Como evaluación se orientan que elijan unos de los temas que usted imparte en los cursos de protección radiológica e identifique los elementos componentes del proceso a partir de los fundamentos de la teoría de la enseñanza y de las alternativas que ofrece la Educación Avanzada.

El cuarto taller iniciar sistematizando los componentes del proceso del proceso de enseñanza aprendizaje para introducir la clase como la forma organizativa típica de la actividad docente y tiene como propósito la adquisición de conocimientos, la formación de habilidades, de valores, y de intereses cognoscitivos y profesionales en los estudiantes, entre otros propósitos. Definir las categorías didácticas y los requisitos de la clase contemporánea.

Como evaluación se orientan que preparen una clase en la que se demuestre explícitamente el cumplimiento de los requisitos de la clase contemporánea.

El quinto taller el objetivo fundamental es la de identificar las funciones y habilidades de los docentes en el campo de la seguridad y protección radiológica a partir de los fundamentos metodológicos que proporciona la teoría de la enseñanza y la teoría de la educación avanzada a partir de que el desempeño del profesor como protagonista y el responsable de la enseñanza, asume la dirección creadora del proceso de enseñanza aprendizaje, planificando,

organizando la situación de aprendizaje, orientando a los alumnos y evaluando el proceso y el resultado. El desempeño del estudiante como el protagonista y el responsable del aprendizaje, un participante activo, reflexivo y valorativo de la situación de aprendizaje, asimila la cultura de forma personalizada, consciente, crítica y creadora en un proceso de crecimiento contradictorio y dinámico. Ambos desempeños se manifiestan a través de la actividad y la comunicación en las diferentes situaciones de aprendizajes que se producen en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Como evaluación se orientan que elaboren una situación de aprendizaje en la que quede explícito las actividades del profesor y se manifiesten las del estudiante.

### **Bibliografía Básica:**

1. Decreto-Ley No. 207 "Sobre el uso de la energía nuclear", La Habana, 2000.
2. Resolución conjunta CITMA-MINSAP "Reglamento para la selección, capacitación y autorización del personal que realiza prácticas asociadas al empleo de radiaciones ionizantes". <http://www.gacetaoficial.cu/>. La Habana, 2004.
3. Resolución No. 9/2004 "Reglamento para el reconocimiento de la competencia de los servicios para la seguridad radiológica". <http://www.gacetaoficial.cu/>, La Habana, 2004.
4. Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de fuente de radiación. Colección de seguridad No 115. OIEA, Austria, 1997.
5. Las radiaciones ionizantes y la vida. Tabloide. Suplemento especial. La Habana, Ed. Académica, 2005.
6. ICRP 103. Las recomendaciones 2007 de la comisión internacional de protección radiológica. Madrid. Ed. Senda Editorial S.A, 2007.
7. Zilberstein T, J. Preparación pedagógica integral para profesores universitarios. Editorial Félix Varela, La Habana, 2003.
8. Tamayo García, J.A, Apuntes para un examen de mínimo de pedagogía. La Habana, 2012.
9. Añorga M, J. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012.
10. Castillo E, T. Un modelo para la dirección de la superación de los docentes desde la escuela secundaria básica. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ICCP. Pinar del Río, 2004.
11. Glosario de términos de educación avanzada/ Julia Añorga /et.al. Ed. Centro de Educación Avanzada, La Habana 1995. En Compilación Gilberto García Batista. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.
12. Añorga M, J. La Educación Avanzada: Paradigma educativo alternativo para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad.1999. En Castillo Estrella, T. Un modelo para la dirección de la superación de los docentes desde la escuela secundaria básica. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ICCP. Pinar del Río, 2004.
13. Añorga M, J. El enfoque sistémico de la superación. Material Docente. En soporte digital. Doctorado Universidad de Sucre. CENESEDA. ISPEJV. C. Habana. Cuba.1996. En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012.

14. Añorga M, J. Educación Avanzada ¿Mito o Realidad? CENESEDA. ISPEJV. Universidad de Sucre. Material Docente. 1994. En Internet: [www.español.geocities.com](http://www.español.geocities.com). En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012.
15. Añorga M, J. Paradigma Educativo alternativo. Ediciones Centro de Postgrado. Universidad de Sucre. Bolivia. 1997. En Internet: [www.gestiopales.com/oragnizacion-tolcabo](http://www.gestiopales.com/oragnizacion-tolcabo) y [www.cujae.edu.cu](http://www.cujae.edu.cu). En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012.
16. Ching A, L. Determinación de problemas. Escuela de capacitación. Material Docente impreso. Ministerio de la Construcción. 1996. En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012.
17. Añorga M, J. Educación Avanzada. En Ediciones Octaedro. España. ISBN-ACADEMIA-959-02-0222-5, ISBN-OCTAEDRO 84-8063-467-7. España, 1998. En Añorga Morales, Julia. La Educación Avanzada alternativa pedagógica para el mejoramiento profesional y humano de los recursos laborales y de la comunidad. Tesis en opción al grado científico de Doctora en Segundo Grado. UCPEJV. La Habana, 2012.
18. Alonso R, S. Propedéutica de la Dirección Científica Educacional. Material Docente del Curso de Postgrado de la Maestría en Educación. En soporte magnético. IPLAC. La Habana, 2006. Pág. 49-51
19. Páez V. El desempeño profesional pedagógico como categoría en la formación del profesional de la educación desde su formación inicial: Una aproximación a su análisis y relaciones. Resultado del Proyecto sobre el desempeño profesional pedagógico. Material mimeografiado. UCPEJV, La Habana, 2008.
20. Colado J, Añorga J, Valcárcel N. Resultado del proyecto de investigación sobre gestión del mejoramiento profesional y humano. Centro de Postgrado. Cátedra Educación Avanzada. ISPEJV, La Habana, 2007.
21. García L, Valle A. Cambio educativo. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
22. Pérez R J. Estado actual del proceso de competencias laborales en Cuba y su vínculo con las nuevas tecnologías. ISPEJV, La Habana, 2005.
23. Granados L A. Modelo de planeación de la actividad pedagógica profesional del docente de la Escuela Primaria. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV, La Habana, 2004.
24. Dogan, M. ¿Interdisciplinas? Revista Relaciones. N<sup>o</sup> 157. Montevideo.1997. pág. 16 -18. En Scocozza M M. Interdisciplina: un encuentro más allá de las fronteras Montevideo, Uruguay. Versión preliminar 1997 – Revisión 2002. Pág.8.
25. Scocozza M M. Interdisciplina: un encuentro más allá de las fronteras Montevideo, Uruguay. Versión preliminar 1997 – Revisión 2002.
26. Piaget, Jean. El Mecanismo del Desarrollo Mental. Editora Nacional.1979. En Scocozza M M. Interdisciplina: un encuentro más allá de las fronteras Montevideo, Uruguay. Versión preliminar 1997 – Revisión 2002.
27. Elichiry, N. La importancia de la interdisciplina para la transdisciplina. En Aznavurian A. La interdisciplina y la necesidad de integrar el conocimiento. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México. 2011.

27. Valcárcel N. Estrategia interdisciplinaria de superación para profesores de Ciencias de la Enseñanza Media. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 1998.
28. Caballero C. A. La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una estructura didáctica. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV. La Habana, 2001.
29. Lazo P, M. Estrategia de superación interventiva con enfoque interdisciplinario para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los profesores generales integrales. Tesis en Opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. La Habana, 2007.
30. Fernández M. Las tareas de la profesión de enseñar. Madrid, España, 2001.
31. Mañalich, R. La interdisciplinariedad en las Ciencias Humanísticas. Curso pre-evento Pedagogía`1995. Editorial Palacio de las Convenciones La Habana, Cuba. 1995.
32. Colectivo de autores. La interdisciplinariedad en la educación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2001.

## Anexo 12: Encuesta de satisfacción aplicada a los instructores

Estimado colega:

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder. El cuestionario es anónimo, no es necesario poner su nombre. Le agradecemos su participación y la sinceridad de su respuesta.

1. ¿Le ha permitido el contenido de los talleres identificar lo que debe conocer para su desempeño docente? ¿En qué medida?  
\_\_\_Mucho    \_\_\_Bastante    \_\_\_Ni mucho ni poco    \_\_\_Poco    \_\_\_Muy poco
2. ¿Qué es lo que más le gustó de los talleres desarrollados?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué es lo que menos le gustó de los talleres desarrollados?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿Estás satisfecho con los talleres diseñado como parte de su superación pedagógica?  
\_\_\_Muy satisfecho    \_\_\_Bastante satisfecho    \_\_\_Satisfecho    \_\_\_Poco  
satisfecho    \_\_\_Insatisfecho
5. ¿Cómo evalúa el contenido de los talleres recibidos como parte de su superación pedagógica para su desempeño docente?  
\_\_\_Muy adecuado    \_\_\_Bastante adecuado    \_\_\_Adecuado  
\_\_\_Poco adecuado    \_\_\_Inadecuado
6. Si pudiera elegir libremente la vía para su superación pedagógica ¿elegiría una con características similares a la actual?  
Si\_\_\_    No\_\_\_    No sé\_\_\_
7. ¿En qué medida el contenido de los talleres recibido contribuye al desarrollo de sus potencialidades pedagógicas?  
\_\_\_Mucho    \_\_\_Bastante    \_\_\_Ni mucho ni poco    \_\_\_Poco    \_\_\_Muy poco
8. ¿Los acciones educativas contribuyen a su desempeño profesional y a la identificación de necesidades de superación?  
Si\_\_\_    No\_\_\_    No sé\_\_\_  
¿En qué manera?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. ¿Cómo se sintió al ser consultado y requerir de su opinión para tomar decisiones relacionadas con su superación?

☐ Muy bien    ☐ Bastante bien    ☐ Bien    ☐ Regular    ☐ Mal

10. ¿Le gustó la forma como se estructuraron los talleres?

☐ Me gusta mucho    ☐ Me gusta más de lo que me disgusta    ☐ Me es indiferente    ☐ Me disgusta más de lo que me gusta    ☐ No me gusta    ☐ No puedo decir

### Anexo 13: Cuadro lógico de la encuesta de la técnica de V. A ladov

¿Te gustó participar en las acciones educativas ejecutadas para mejorar su desempeño profesional?	¿En qué medida le ha permitido el contenido de las acciones educativas identificar lo que debe conocer para su desempeño docente?								
	No			No Sé			Sí		
	¿Considera usted que la preparación que le ofrecen las acciones educativas contribuyen al mejoramiento de su desempeño profesional pedagógico?								
	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No	Sí	No sé	No
	73	3	0	73	3	0	73	3	0
	22	3	0	22	3	0	22	3	0
	2	3	0	2	3	0	2	3	0
	1	3	0	1	3	0	1	3	0
	0	3	0	0	3	0	0	3	0

Preg	M S		BS		S		P S	N S
1	14	75%	5	15%	1	10%	0	0
2								
3					0			
4	15	73%	4	18%	1	9%	0	0
5	13	64%	5	27%	1	9%	0	0
6	20	100%	0	0	0	0	0	0
7	7	35%	13	65%	0	0	0	0
8	20	100%	0	0	0	0	0	0
9	11	55%	5	27%	4	18%	0	0
10	13	64%	7	36%	0	0	0	0
Total	115	73%	39	25%	4	2%	0	0

#### Leyenda:

MS: Muy satisfecho

BS: Bastante satisfecho

S: Satisfecho

PS. Poco satisfecho

NS: No satisfecho.

## Anexo 14: Encuesta de satisfacción aplicada a los usuarios

Estimado colega:

Lea cuidadosamente cada pregunta antes de responder. El cuestionario es anónimo, no es necesario poner su nombre. Le agradecemos su participación y la sinceridad de su respuesta.

1. ¿Le ha permitido el contenido de los talleres identificar lo que debe conocer para su desempeño docente?

☐ Mucho ☐ Bastante ☐ Ni mucho ni poco ☐ Poco ☐ Muy poco

2. ¿Qué es lo que más le gustó de los talleres desarrollados?

---

---

---

3. ¿Qué es lo que menos le gustó de los talleres desarrollados?

---

---

---

4. ¿Estás satisfecho con los talleres diseñado como parte de su superación pedagógica?

☐ Muy satisfecho ☐ Bastante satisfecho ☐ Satisfecho ☐ Poco satisfecho ☐ Insatisfecho

5. ¿Cómo evalúa el contenido de los talleres recibidos como parte de su superación pedagógica para su desempeño docente?

☐ Muy adecuado ☐ Bastante adecuado ☐ Adecuado  
☐ Poco adecuado ☐ Inadecuado

6. Si pudiera elegir libremente la vía para su superación pedagógica ¿elegiría una con características similares a la actual?

Si ☐ No ☐ No sé ☐

7. ¿En qué medida el contenido de los talleres recibido contribuye al desarrollo de sus potencialidades pedagógicas?

☐ Mucho ☐ Bastante ☐ Ni mucho ni poco ☐ Poco ☐ Muy poco

8. ¿Los talleres recibidos contribuyen a su desempeño profesional y a la identificación de necesidades de superación?

Si ☐ No ☐ No sé ☐

Argumente:

---

---

---

9. ¿Cómo se sintió al ser consultado y requerir de su opinión para tomar decisiones relacionadas con su superación?

\_\_\_Muy bien    \_\_\_Bastante bien    \_\_\_Bien    \_\_\_Regular    \_\_\_Mal

10. ¿Le gustó la forma como se estructuraron los talleres?

\_\_\_Me gusta mucho    \_\_\_Me gusta más de lo que me disgusta    \_\_\_Me es indiferente    \_\_\_Me disgusta más de lo que me gusta    \_\_\_No me gusta    \_\_\_No puedo decir

**Anexo 15: Tabla 3.1 Resultados de la observación al desempeño pedagógico final**

	<b>Desempeño alto</b>	<b>Desempeño medio</b>	<b>Desempeño bajo</b>
1.1.1	65%	20%	15%
1.1.2	80%	10%	10%
1.1.3	75%	5%	20%
1.2.1	70%	10%	20%
1.2.2	90%	5%	5%
1.2.3	55%	20%	25%
1.3.1	55%	15%	30%
1.3.2	50%	40%	10%
1.3.3	60%	25%	15%
2.1.1	75%	15%	10%
2.1.2	85%	5%	10%
2.2.1	79%	11%	10%
2.2.2	70%	20%	10%
2.3.1	50%	32%	18%
2.3.2	69%	21%	10%

**Leyenda:**

Se utilizaron los mismos criterios de clasificación de los niveles de desempeño del epígrafe 2.3 desarrollado en el Capítulo 2

**Nivel de desempeño alto:** categorías MA y BA

**Nivel de desempeño medio:** categoría A

**Nivel de desempeño bajo:** categoría PA e I

**Anexo 16: Tabla 3.2 Comparación de los resultados de la observación al desempeño pedagógico inicial y final**

Indicadores	Observación inicial		Observación final		Chi cuadrado	
	B	M	B	M	$\lambda c=6,634$	Cambio
1.1.1	7	13	17	3	8,45	S
1.1.2	3	17	18	2	<b>11,25</b>	MS
1.1.3	7	13	16	4	<b>6,05</b>	NS
1.2.1	10	10	16	4	<b>6,05</b>	NS
1.2.2	18	2	19	1	<b>14,45</b>	MS
1.2.3	5	15	15	5	<b>4,05</b>	NS
1.3.1	8	12	14	6	<b>2,45</b>	NS
1.3.2	12	8	18	2	<b>11,25</b>	MS
1.3.3	12	8	17	3	8,45	S
2.1.1	18	2	18	2	<b>11,25</b>	MS
2.1.2	18	2	18	2	<b>11,25</b>	MS
2.2.1	16	4	18	2	<b>11,25</b>	MS
2.2.2	12	8	18	2	<b>11,25</b>	MS
2.3.1	14	6	16	4	6,96	S
2.3.2	12	8	18	2	<b>11,25</b>	MS

**Rango de significación**

No significativo (NS):  $0 \geq 6,634$

Significativo (S):  $6,634 > 10$

Muy significativo (MS):  $X^2_{\alpha} < 10$