

LA PROFESIONALIZACIÓN DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA UNIVERSIDAD

Autores: Lic. Pedro Santana Velazquez. Profesor auxiliar, Lic. Yarima García Torres. Profesor auxiliar, MSc. Ivonne Burguet Lago. Profesor asistente

Resumen: La profesionalización del recurso humano –DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA- en la universidad es objeto de investigación desde diferentes perspectivas teóricas. Se trata de comprender los mecanismos mediante los cuales los profesionales –gerente deportivo- logran adquirir las competencias para enfrentar con calidad su labor profesional. Este problema es formulado de diferentes formas teniendo como ejes conceptuales algunos de los siguientes términos: formación teórica profesional, desarrollo de capacidades y habilidades acorde a sus funciones; aspectos sociológicos y de recursos humanos; plan de mejora profesional mediante la superación; el papel que juega la administración y la organización en su formación; el alcance de la madurez profesional. Estas diferentes perspectivas teóricas evidencian la multiplicidad de factores y condiciones con diferentes relevancias para producir los cambios necesarios pero que permiten reconocer la profesionalización del recurso humano pasa por diferentes fases y, debido a su carácter eminentemente práctico, se puede perfeccionar mediante la práctica crítica-reflexiva en condiciones institucionales concretas. En esta investigación se asumen dos aspectos esenciales: 1) La profesionalización del recurso humano es parte del desarrollo personalógico del docente de educación física, la cual corresponde a la etapa de socialización en la que el individuo se incorpora a la actividad laboral del docente de educación física, 2) Se trata de un auténtico proceso de aprendizaje desarrollador en condiciones de formación permanente en la que se modifican tanto los conocimientos de partida, las experiencias previas y las capacidades del docente de educación física lo cual le permite alcanzar la condición de mejoramiento profesional. Estas premisas permiten precisar el concepto de profesionalización del recurso humano del docente de educación física como fundamento teórico de una estrategia metodológica.

Palabras claves: Profesionalización del recurso humano. Cultura Profesional.

Introducción

En el quehacer de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI), no escapa a la situación respecto a profesionalización del docente de educación física (DEF). La investigación realizada por estos autores, busca articular de manera más coherente, las problemáticas teórico-prácticas de la profesionalización en ejercicio.

En este sentido fueron investigado por los autores tres alternativas que ayudan a comprender las perspectivas referidas a la superación profesional¹, el trabajo metodológico² y las competencias investigativas³ predominantes en la Cultura Física y que evidencian la poca interrelación entre la profesionalización del gerente deportivo, las relaciones institucionales y las de su entorno sociocultural, manifiestas en sus modos de actuación profesional. De todo lo anterior se confirma la necesidad de formular una estrategia para la comprensión e implementación de la profesionalización del docente de educación física que tenga en cuenta la interrelación, desde la práctica concreta, entre la cultura institucional y la cultura profesional del gerente.

En la literatura consultada para el reconocimiento de esta realidad, el autor encontró experiencias que han sido aportadas por autores tales como: Sánchez Núñez(s/f), Ovidio S. D' Angelo Hernández (1987); Miller (1990), (Ferry, 1991), Oldroyd y Hall (1991), (Marland, 1995, p.

132). Valcárcel, N. (1998), Añorga, J. (2001); Addine Fernández, 2001) Álvarez de Zayas, R. M. (2001), Addine Fernández, F. García G. (2004), Addine Fernández, F. García G. (2005), Andreu, N (2005), Bolívar (2010) entre otros.

Estas experiencias en la práctica educativa internacionales y cubana, si bien han contribuido a un salto cuantitativo y cualitativo, aún resultan insuficientes para satisfacer las demandas de calidad de la educación superior y en particular para el docente de educación física.

Este trabajo tiene como objetivo presentar la solución del problema científico declarado en la investigación a través de la estrategia metodológica. La construcción de la estrategia, se logró a partir de la utilización de métodos teóricos y empíricos. Los métodos teóricos permitieron determinar los fundamentos generales –teórico-, los fundamentos metodológicos, así como la estructura y establecer relaciones entre las acciones que conforman la estrategia, y la aplicación de los métodos empíricos, aportaron al proceso de construcción de la misma.

Según Homero Fuente 2008⁴. ...“Los procesos de construcción del conocimiento científico, en la consecución de un nuevo conocimiento, se desarrollan por los sujetos de forma auténtica, como realidad

¹Chávez, J., (2005). La superación profesional en función de la alternativa está estrechamente ligada a la formación y desarrollo del profesional, lo cual constituye “un proceso de maduración física, psíquica y social que abarca todos los cambios cuantitativos de las propiedades congénitas y adquiridas” Olivera Matos Reynier, Nelson Zamora Montúfar y Maikel Rosabal Núñez (2011) La superación del profesor de educación física en la universidad, esencial para el perfeccionamiento de sus competencias profesionales. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 16, N° 163, Diciembre de 2011. <http://www.efdeportes.com/> consultado el 12 enero del 2012. Según Negrín Pérez (2001), Rodríguez Verdura (2001), Mestre Gómez y Castro Marcelo (2002), Chirino Ramón (2003), Rojas Cabrera y Castellano Quintero (2005), así como el de Hernández, Sotolongo y Castañeda López (2008).

² Según los autores -Díaz López A (2010)², Milán Leyva E. y Marcos Beltrán Fernández (2010)², Echevarría R. O. (2010),² Mendoza Díaz E., Bartelemí Cobas L. y Caridad Moncada Sánchez(S/F)², Carmona Hernández R. Andrés Anesio Fernández Villalobos y Marisleiby Michel, Fernández. (s/f)² Jurado Arjona J; Primitivo Aguilera Almendros; Luis Jacobo Calvo Ramos; Mónica María Franco Fernández; y Diego

³ Según los autores Alberto Esper Pablo (2007) La Educación Física como eje de investigación educativa en la formación del futuro docente de Educación Física. *Revista Educación física y deporte*. Universidad de Antioquia 26 - 2- 2007. Prado Alfaro A. (2011) GESTIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN FACULTADES DE CULTURA FÍSICA *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. Publicación cooperada entre CEDUT- Las Tunas y cedeg-Granma, CUBA Número 3 (2011). Julio-Septiembre ISSN 2224-264. RODRÍGUEZ GARCÍA PEDRO LUIS. (2010) La Investigación en Educación Física. *Educatio Siglo XXI*, Vol. 29 n° 1 · 2011, pp. 195-210. David Kirk (s/f) *SITUACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAS FUTURAS DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN EUROPA: ALGUNAS CUESTIONES CRUCIALES QUE EXPLICAN POR QUÉ LA INVESTIGACIÓN ES IMPORTANTE*. Cátedra Alexander de Educación Física y Deportes Universidad de Bedfordshire, Inglaterra. Efectos de la Educación Física en el ámbito escolar centrada en procesos de aprendizaje. Orientaciones metodológicas. Deler Sarmiento Pastora, Velasco. González Carlos, Rodríguez Pérez Lourdes, Cartaya Martínez Erduy, Oms Barroso Yadira, y Ernesto Ricaño *Centro: Universidad de Cultura Física y Deporte. Villa Clara*. Cachorro Gabriel (2010) La pasión por la investigación en Educación Física. *Educación Física Argenmex: temas y posiciones*. La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, 2010. ISBN 978-950-34-0672-4. <http://www.argenmex.fahce.unlp.edu.ar> consultado el 21 de abril del 2011. Fernández García Emilia (s/f) LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA. *Napoleón Murcia Peña LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA DESDE LA COMPLEMENTARIDAD. UN RETO PARA DINAMIZAR EL CURRÍCULO EN LA EDUCACIÓN FÍSICA*. Josefa Eugenia Blasco Mira (s/f) LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES.

⁴ Fuentes González Homero Calixto 2008. La formación de los profesionales en la contemporaneidad. Concepción científica holística Configuracional en la educación superior. Universidad de oriente. Centro de estudios de Educación Superior "Manuel f. Gran". Santiago de Cuba.

concreta y sobre su experiencia social y personal, es decir, en su vida, tal como es sentida y experimentada en un mundo de significados y sentidos. Esta consideración orienta a las ciencias hacia la búsqueda de métodos y estrategias que promuevan la concientización de los sujetos en su progreso y desarrollo social, capaces de favorecer una formación y transformación activa, constructiva y creadora de la cultura, y propiciar con ello, el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima interrelación con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social, lo cual propicia toda la gama de acciones y sentimientos humanos” (p.139).

En el nuevo constructo teórico se parte de las relaciones de proximidad y coherencia de las diferentes teorías y concepciones que permite adoptar una determinada actitud científica ante los hechos que configuran el proceso de profesionalización del gerente.

Para determinar cómo asumir los fundamentos generales de la estrategia en esta investigación fueron tomados en consideración los puntos de vista de Petrovski (1982); Andreiev (1984); Rodríguez y Bermúdez (1996); Rodríguez del Castillo, M. A. (2005; p. 26).

Según Petrovski (1982), refiere que la imaginación expresa: ...”La imaginación creadora, que se origina en el trabajo se convierte en aspecto o faceta inseparable de la creación técnica, artística y cualquier otro tipo de creación, adoptando la forma de operación activa y dirigida a una finalidad con representaciones objetivas, en busca de las vías para la satisfacción de necesidades” (p.375).

Andreiev (1984), señala que en el pensamiento creador, teórico-científico, la fantasía y la imaginación ocupan un lugar importante en la investigación científica, ya que ofrecen a los científicos la oportunidad de penetrar en la esencia de los objetos y fenómenos que son inaccesibles a los órganos sensitivos del hombre.

Rodríguez y Bermúdez (1996), plantean que lo metodológico es el instrumento para el conocimiento científico y la transformación práctica del mundo. Estos autores exponen que en una metodología se expresa un aparato teórico y uno metodológico.

Rodríguez del Castillo⁵, M. define la estrategia pedagógica como: “... la proyección de la dirección pedagógica que permite la transformación de un sistema, subsistema, institución o nivel educacionales para lograr el fin propuesto y que condiciona el establecimiento de acciones para la obtención de cambios en las dimensiones que se implican en la obtención de ese fin (organizativas, didácticas, materiales, metodológicas, educativas, etc...”

La Estrategia como resultado científico según Rodríguez Palacios Alvarina y Susana Arteaga González (2008)⁶. Algunas consideraciones teóricas y metodológicas importantes asumidas por este autor en su tesis:

- La Estrategia en estos momentos es considerada como un recurso para la transformación de la práctica educativa y, por tanto, genera un nivel de teorización que permite la vinculación entre la teoría y la práctica.
- En la literatura científica en estos momentos se considera como un resultado científico, pues logra la transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la Estrategia del mundo al proceso de conocimiento y a la práctica.
- La Estrategia vista de una forma más específica, permite ordenar, de una forma más flexible y dinámica el modo de actuación del docente/investigador para obtener propósitos cognitivos, procedimentales y actitudinales
- El término Estrategia también se asocia a la utilización de métodos de la ciencia como herramienta para el análisis de un objeto de estudio, lo que permite la obtención de conocimientos científicos sobre dicho objeto.
- De lo antes expuesto se infiere que una Estrategia que se dirija a transformar un objeto, deberá en cierta medida constituir un reflejo de su esencia.

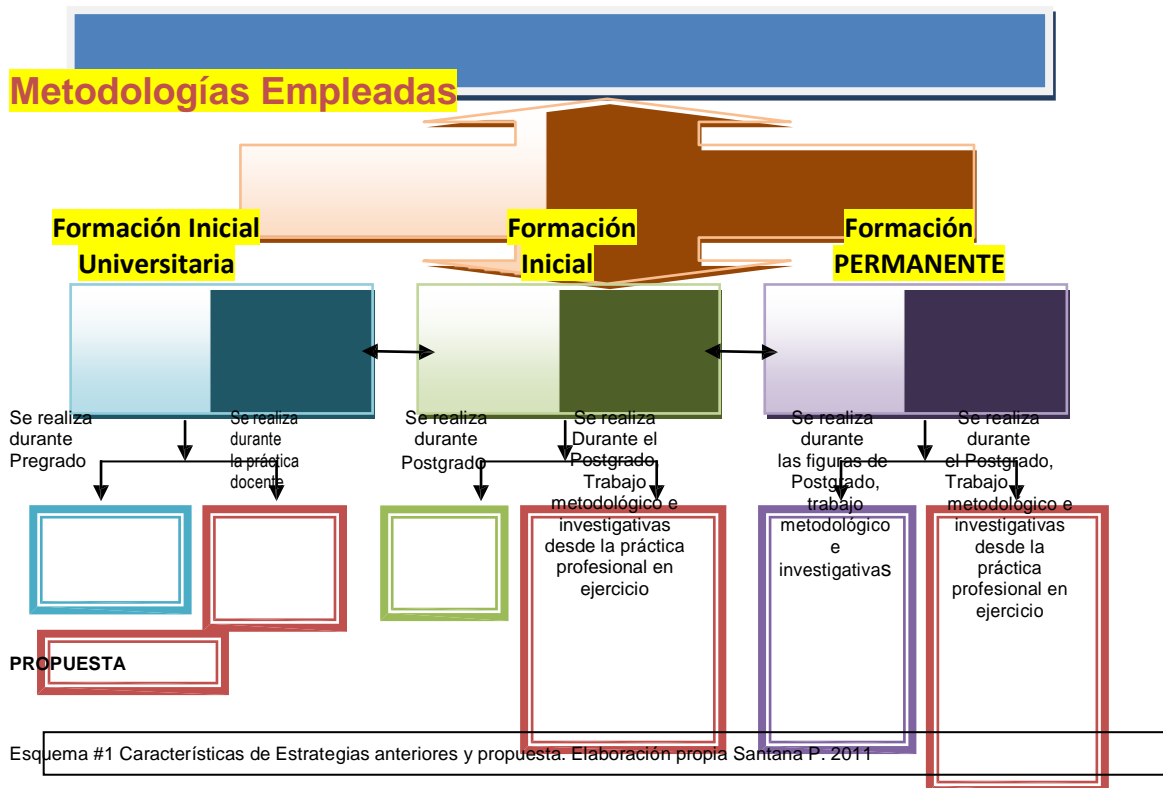
⁵Rodríguez del Castillo, M. A.: La estrategia como resultado científico de la investigación educativa. Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”. Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas. Villa Clara. (Documento electrónico). 2005.

⁶Rodríguez Palacios Alvarina y Susana Arteaga González (2008) LA ALTERNATIVA COMO RESULTADO CIENTÍFICO. INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO. “FÉLIX VARELA” VILLA CLARA. CECIP

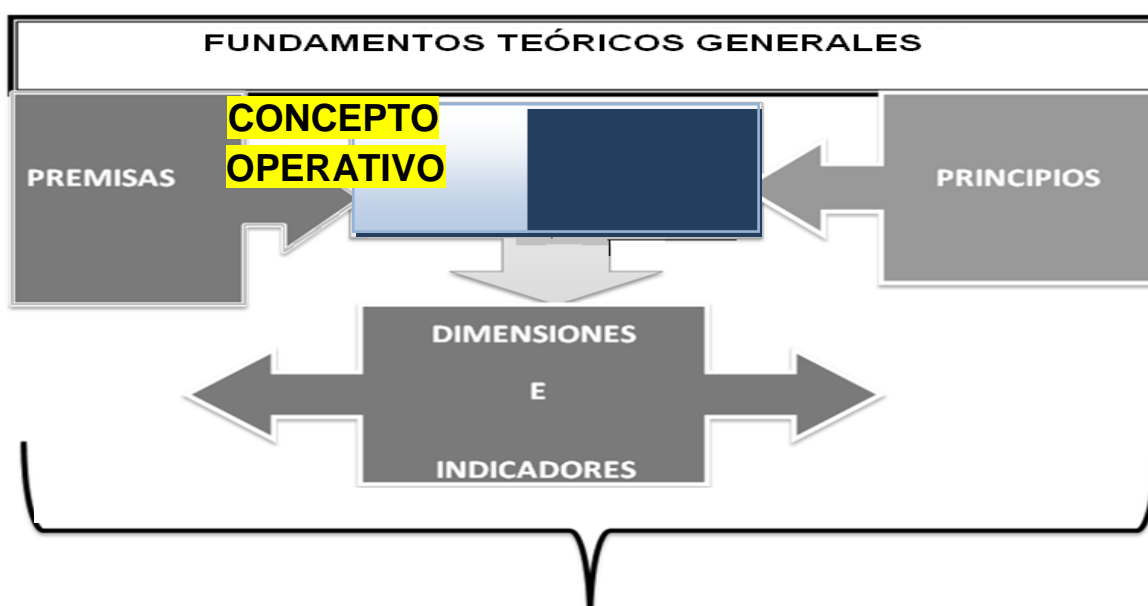
La Estrategia tiene también como objetivo, captar la realidad educativa donde se mueve el problema, expresarla en forma de conocimientos, se concreta en la práctica en un sistema de acciones que posibiliten el logro del objetivo.

- La Estrategia, al tener un carácter transformador, permite de una forma o manera distinta y superior el proceso de apropiación –aprendizaje desarrollador-, constituye una nueva opción a partir de la teoría existente, de aquí su importancia en la investigación educativa.
- La Estrategia constituye una vía para orientar la realización de actividades de la práctica educativa, por cuanto en la práctica profesional del docente en ejercicio surgen constantemente situaciones formativas en las que es necesario orientar metodológicamente al profesional docente para la organización de determinadas actividades educativas y se requiere de una vía incentivadora, motivante, flexible, dinámica, que va encaminada fundamentalmente a enriquecer la teoría pedagógica y al mejoramiento de la práctica profesional, de aquí que la contribución de la Estrategia es teórico-práctica.

Por lo tanto, ofrecer una Estrategia metodológica para la profesionalización del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA en condiciones actuales respetando las bases teóricas que han sustentado hasta ahora el tratamiento de dichos contenidos es algo que necesita un pensamiento lógico consecuentemente a la esencia de la Estrategia que se propone, que se construye desde las debilidades de las anteriores –superación, investigación y el trabajo metodológico- en relación al proceso de aprendizaje del profesional docente, permitiendo elevar el desempeño del docente, acorde con sus posibilidades, los recursos, los contenidos, modo de presentación, medios, de cada sesión de práctica profesional en ejercicio; siempre que no se altere el cumplimiento de los fines y objetivos propuestos, logrando producir aprendizaje desarrollador. Llegado este punto, se hace necesario describir las diferencias entre las anteriores Estrategias y la actual propuesta. Ver esquema N° 1



Como resultado del análisis de los puntos de vista de los autores referidos los autores de este trabajo han considerado, que la **estrategia metodológica** es una proyección estratégica de la dirección pedagógica –profesionalización- que permite la transformación del conocimiento científico y la transformación práctica del docente de educación física, que declara un aparato teórico y uno metodológico –procedimiento- para explicar, con otra visión la realidad de un fenómeno, sus procesos, su organización –profesionalización-, es el reflejo de una acción para concebir aspectos teóricos -concepto operativo- y metodológico –procedimiento para la crítica-reflexión- innovación antes durante y después de la acción profesional del docente- importantes, que explican la realidad y enseña a orientarse con profundidad científica, en el estudio de los fenómenos de la vida profesional-social y a descubrir las leyes objetivas de su desarrollo. **Ver esquema 1 y 2.**



Esquema #1 Fundamentos teóricos generales (Elaboración propia Santana Velazquez P. 2011)

PREMISAS:

- ❖ Elementos de la teoría histórico-cultural de L. S. Vigotsky.
- ❖ Concepción de la Metodologías de aprendizaje en los adultos.
- ❖ Concepción de la autoformación, heteroformación e interformación.
- ❖ Concepción de proceso de aprendizaje desarrollador.
- ❖ Teoría Educación de Avanzada
- ❖ Concepción de la formación del Gerente en Cuba

Concepto Operativo: Para ello consideramos pertinente: Ver cuadro #1

Estructura de la Definición. Contenido General. Contenido particular.

- (1) Objeto de la definición
- (2) Condiciones y determinantes del proceso
- (3) Resultado del proceso (cambios profesional) (4)
- Condiciones autoreguladora del proceso.
- (5) Criterio de valoración y evaluación de los resultados.

PROFESIONALIZACIÓN DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA EN LA UCI:		
Estructura de la Definición	Contenido General	Contenido particular
> Objeto de la definición: (Proceso involucra un sujeto) “Es un proceso de aprendizaje desarrollador”	Proceso Sujeto Relaciones sociales	Profesionalización Docente Aprendizaje desarrollador
> Condiciones y determinantes del proceso “en condiciones socioculturales concretas, durante la práctica profesional del docente en ejercicio de la Educación Física”	Contexto sociocultural e institucional	Actividad pedagógica de la Educación Física
> Resultado del proceso (cambios profesional) “en la cual se establece como tendencia, la formación de la identidad profesional del docente”	Tendencia al cambio	Evidencias del tránsito de la identidad profesional.
> Condiciones autoreguladora del proceso. “sobre la base de la correlación entre las cultura institucional de la labor formativa y la cultura profesional inicial del docente, teniendo como mediador, las expectativas profesionales del docente”	Interacción vinculo de la evaluación profesional a nivel micro	Trabajo metodológico del colectivo de docente gerentes deportivos Niveles de cultura profesional docente
> Criterio de valoración y evaluación de los resultados. “que se expresa a través de los tipos de actitudes -crítica reflexiva e innovadora- con respecto al objeto de la profesión.	Comunicación Satisfacción profesional individual y colectivas	Docente crítico reflexivo innovativa, respecto a los inventarios de problema y recursos profesionales docentes.

Cuadro #1 Concepto Operativo de Profesionalización del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA en la UCI. Elaboración Propia Santana Velazquez P. (2011)

Profesionalización docente: “Es un proceso de aprendizaje desarrollador en condiciones socioculturales concretas, durante la práctica profesional del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA en ejercicio en la cual se establece como tendencia, la formación de la identidad profesional sobre la base de la correlación entre las cultura institucional de la labor formativa y la cultura profesional inicial del gerente, teniendo como mediador, las expectativas profesionales del gerente” que se expresa a través de los tipos de actitudes -crítica reflexiva e innovadora- con respecto al objeto de la profesión. Santana Velazquez P. (2011)

Principios que sustentan la estrategia:

- 1) **Auto desarrollo** del colectivo pedagógico mediante la participación de sus miembros en la actividad grupal orientada hacia objetivos sociales (García Ramis, 1996 b)
- 2) **Desarrollo psicológico** mediante la interrelación de los planos ínter psicológico e intrapsicológico (es parte integrante y bien conocida de la escuela histórico-cultural fundada por L. Vigotsky)
- 3) **Carácter pedagógico** de la actividad de dirección educacional (Alonso Rodríguez, 2002)
- 4) **Sistémico u organizacional.** (Morín, 2003:37). Permite relegar el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo y viceversa. Considera que es imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer las partes.

VARIABLE. DIMENSIONES E INDICADORES:

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	Elementos a EVALUAR
	Condiciones socioculturales concretas	Clases de Educación Física	Calidad docente, trabajo de investigación, trabajo de gestión. competencia profesional actividades superación
		Entrenamiento Deportivo	
		Recreación Física (Ferias)	

		Contexto Comunitario de la UCI (Festivales)	
	La cultura institucional	Colectivo de disciplina	Sistema de gestión

Profesionalización del docente de educación física	de la labor formativa	Colectivo de asignatura	Didáctico / Metodológico.
		Colectivo de año	Servicio a la Institución
		Colectivo de facultad	
	La cultura profesional inicial del docente	Orientación básica	Diplomado pedagógica
		Orientación especializada	Diplomado especialidad
		Orientación académica	Categoría docente
		Orientación científico	Categoría científica
	Las expectativas profesionales del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA Reinhart Koselleck (1998) quien señala que la expectativa se efectúa en el presente pero se refiere al futuro y en este sentido es futuro hecho presente, se refiere a un “todavía no” que puede ser lejano y se produce en base a la experiencia, esto es a lo pasado.	Expectativas académicas:	Titulación, Proceso de enseñanza aprendizaje Tareas de política académica. Tareas de investigación
		Expectativas extra-académicas:	las dedicaciones y participación en asociaciones responsabilidades derivadas de actividades al margen de la docencia reglada,

Los fundamentos metodológicos es uno de los aspectos específicos del trabajo o proyecto que parte de una posición teórica y conlleva a una selección de técnicas concretas (o métodos) acerca del procedimiento para realizar las tareas vinculadas con el proyecto.

Al describir la metodología adecuada, la postura filosófica se orienta según nuestros criterios a la Hermenéutica, que interpreta el conocimiento. Teniendo en cuenta las estructuras básicas de la comprensión

- **Estructura de horizonte:** el contenido singular y aprendido en la totalidad de un contexto de sentido, que es preaprendido y coaprendido.
- **Estructura circular:** la comprensión se mueve en una dialéctica entre la precomprensión y la comprensión de la cosa, es un acontecimiento que progresa en forma de espiral, en la medida que un elemento presupone otro y al mismo tiempo hace como que va adelante.
- **Estructura de diálogo:** en el diálogo mantenemos nuestra comprensión abierta, para enriquecerla y corregirla.
- **Estructura de mediación:** la mediación se presenta y se manifiesta en todos los contenidos, pero se interpreta como comprensión en nuestro mundo y en nuestra historia.

En nuestro trabajo trabajamos sobre la base del paradigma simbólico-interpretativo, cualitativo, hermenéutico o cultural⁷.

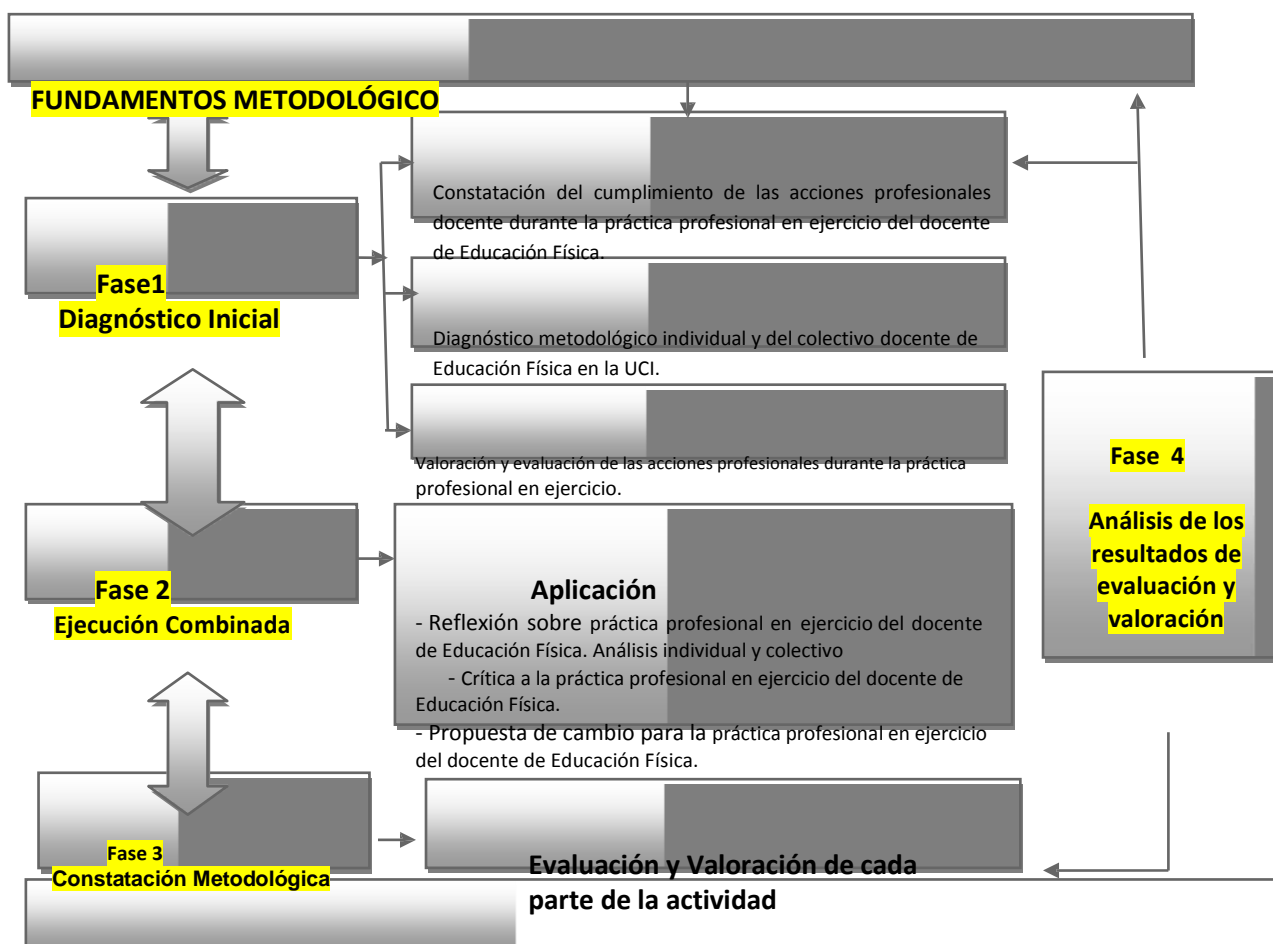
Este paradigma parte de reconocer la diferencia existente entre los fenómenos sociales y naturales, reconociendo la mayor complejidad y el carácter inacabado de los primeros, que están siempre condicionados por la participación del hombre. Engloba un conjunto de corrientes

⁷ Ramírez Ramírez Ignacio (s/f) CONFERENCIA N° 04: Los diferentes paradigmas de investigación y su incidencia sobre los diferentes modelos de investigación didáctica. Diplomado internacional didáctico y currículo

humanístico-interpretativas cuyo interés fundamental va dirigido al significado de las acciones humanas y de la vida social.

Concibe la educación como proceso social, como experiencia viva para los involucrados en los procesos y para las instituciones educativas; se enfatiza que, transformando la conciencia de los docentes, estos transformarán su práctica.

El paradigma interpretativo pretende hacer la comprensión de la conducta humana a través del descubrimiento de los significados sociales. Aspira a penetrar en el mundo personal de los hombres (cómo interpretar las situaciones, qué significan para ellos, qué intenciones, creencias, motivaciones los guían). Su objeto de estudio fundamental son las interacciones del mundo social, enfatizando en el análisis de la dimensión subjetiva de la realidad social, a la cual comprende como un conjunto de realidades múltiples. Este paradigma considera la realidad educativa como subjetiva, persigue la comprensión de las acciones de los agentes del proceso educativo. La práctica educativa puede ser transformada si se modifica la manera de comprenderla. Ver esquema #2



Esquema # 2. Visión esquemática de los fundamentos metodológicos de la estrategia (Elaboración propia Santana Velazquez P. 2011)

- 1) **Fase#1** Diagnóstico inicial de profesionalización del gerente:
 - a) Constatación del cumplimiento de las acciones profesionales docente durante la práctica profesional en ejercicio del docente de Educación Física.
 - b) Diagnóstico metodológico individual y del colectivo de gerentes en la UCI.
 - c) Valoración y evaluación de las acciones profesionales durante la práctica profesional en ejercicio.
- 2) **Fase #2** Ejecución Combinada

- a) Reflexión sobre práctica profesional en ejercicio del gerente. Análisis individual y colectivo.
- b) Crítica a la práctica profesional en ejercicio del gerente.
- c) Propuesta de cambio para la práctica profesional en ejercicio del gerente
- 3) **Fase #3** Constatación Metodológica
 - a) Evaluación de cada parte de la clase de forma individual y colectiva. b) Valoración de cada parte de la clase de forma individual y colectiva. c) Evaluación y valoración de la propuesta de cambio
- 4) **Fase #4** Análisis de los resultados de evaluación y valoración

La valoración de la factibilidad de la estrategia metodológica para contribuir a la profesionalización del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA en la UCI, descrita anteriormente se efectúa a partir de un estudio de caso, en el que el grupo seleccionado para tales efectos, son docentes gerentes deportivos que fungen como gerentes de algún deporte que tienen experiencia en este trabajo y que actúan como usuarios de la estrategia propuesta. Para valorar la estrategia, se consideró oportuno utilizar el estudio de caso, a partir de los puntos de vista que autores como: Yin (citado por Crosthwaite y otros, 1997), (citado por Tellis, 1997) y (citado por Sosa, 2006); Stake (citado por Crosthwaite y otros, 1997), (citado por Arzalus, 2005) y (citado por Sosa, 2006) y Bonache (citado por Sosa, 2006) y (citado por Escudero y otros, 2008) y Blanco Hernández 2010⁸.

Los autores antes referidos coinciden en que los estudios de casos no representan la muestra de una población o de un universo concreto, por lo que no pueden ser generalizables estadísticamente, sino a proposiciones teóricas, ya que el objetivo del investigador es ampliar y generalizar teorías y no enumerar frecuencias, ni hacer generalizaciones estadísticas. Señalan que el propósito de los estudios de casos es comprender la interacción entre las distintas partes de un sistema y de las características importantes del mismo, para que este análisis pueda ser aplicado de manera genérica, incluso a partir de un único caso, en cuanto se logra una comprensión de la estructura, los procesos y las fuerzas impulsoras, más que un establecimiento de correlaciones o relaciones de causa y efecto.

Respecto a la tipología de casos, la propuesta de Stake (citado por Crosthwaite y otros, 1997) y (citado por Arzalus, 2005), distingue el denominado estudio de caso instrumental, que se corresponde con los rasgos que caracterizan el estudio que se hace en esta investigación. El estudio de caso instrumental se utiliza, según los autores referidos, para proporcionar ideas en torno a un problema o afinar una teoría, el caso tiene un interés secundario, desempeña un papel de apoyo, aportando a la comprensión de algún problema. Su elección se debe a la expectativa por avanzar en el entendimiento de otros intereses.

En esta investigación se aborda un caso único. Donde autores como Rodríguez y otros (1996) expresan que la utilización de un diseño de caso único se justifica en primer lugar si éste tiene carácter crítico, es decir, que permite confirmar, cambiar, modificar o ampliar el conocimiento sobre el objeto de estudio. Desde esta perspectiva el estudio de un caso único puede tener una importante contribución al conocimiento.

Se consideró además el criterio de Stake (citado por Sosa, 2006) y Blanco Hernández (2010) acerca de que un diseño de caso debe estar basado en: fácil acceso al mismo, establecimiento de buenas relaciones con los informantes, que el investigador pueda utilizar el tiempo necesario, así como asegurar la calidad y credibilidad del estudio. Se tomó para el estudio, el grupo de gerentes deportivos de la especialidad de Educación Física, de la Universidad de Ciencias Informáticas, conformado por 20.

⁸ Blanco Hernández. 2010 CONCEPCIÓN METODOLÓGICA DE CÓMO DISEÑAR TAREAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN LA UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA Y SUS SEDES MUNICIPALES. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana

Diagnóstico del grupo seleccionado para el estudio de caso. Métodos empleados para el diagnóstico del grupo seleccionado como estudio de caso:

- a) Análisis de documentos.
- b) Encuesta a los gerentes.
- c) Análisis del producto de la actividad.

En el análisis de la documentación donde se encontraban registradas las evaluaciones de las asignaturas cursadas por los integrantes del grupo de estudio, se constató que todos los profesionales estaban evaluados satisfactoriamente en algunos postgrados.

El análisis de la documentación a la que se ha hecho referencia, ofreció a los autores de esta investigación, información acerca del grupo seleccionado para el estudio de caso en cuanto a su preparación, lo que contribuyó a que meditara que los profesionales que conformaban este grupo, podían ofrecer valoraciones acerca de la estrategia metodológica de profesionalización. Se aplicó una encuesta (anexo 6), a los gerentes deportivos del grupo de estudio atendiendo a los siguientes indicadores:

Valoración de los resultados de la encuesta aplicada:

Cantidad de gerentes deportivos en el grupo de estudio	Han participado en el grupo de estudio	%	Valoración
20	18	95,4	Alta

Tabla 5. Preparación de los gerentes deportivos para la profesionalización

Cantidad de gerentes deportivos en el grupo de estudio	Han recibido preparación para la profesionalización del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA	%	Valoración
20	4	18,1	Baja

Tabla 6. Participación de los gerentes deportivos para la profesionalización

Ante la solicitud a los encuestados, de referirse a los requerimientos que tendrían en consideración la profesionalización del gerente deportivo, se evidenció que predominaba la referencia a la orientación bibliográfica y a los componentes de la superación e investigación no siempre a todos. Sólo siete DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA, para un 31,8% del grupo, se refirieron a tres o cuatro de los requerimientos, que a juicio de los autores de la presente investigación, debían considerar en la profesionalización del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA, el resto hicieron referencia a dos requerimientos, en algunos casos de manera incompleta. El nivel de preparación para la profesionalización del DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA, evidenciado en los resultados de la encuesta aplicada, fue valorado como bajo, lo que coincide con los resultados del diagnóstico inicial realizado en esta investigación.

Para el análisis del producto de la actividad se consideraron las acciones crítico-reflexivas - innovativo entregadas por los gerentes deportivos sobre la organización y planificación, así como los requerimientos que a juicio de ellos estaban presentes en las mismas. Esta encomienda se orientó desde el primer encuentro de investigador con el grupo (anexo 11).

Resultados de la encomienda dada a los gerentes deportivos:

- Total de acciones realizadas: 21 Con respecto a las características de las acciones seleccionadas se evidenció con mayor frecuencia:
- Acciones constituidas sólo por preguntas.
- Insuficiente orientación hacia lo que se persigue en las acciones.
- Ausencia de acciones que posibiliten la autoevaluación y coevaluación. Falta de claridad en la comunicación.

Se aprecia que los gerentes deportivos no consideraban las acciones –crítica-reflexiva-innovativa para la profesionalización, como una unidad. Los requerimientos que los gerentes deportivos con mayor frecuencia señalaron fueron:

- La superación científica y metodológica, así como el manejo de la bibliografía deportiva que el docente de educación física puede encontrar los contenidos de aprendizaje que ayudan a mejorar su entrenamiento.
- Tener en cuenta objetivos y métodos, aunque en el primer caso refiriéndose al objetivo de los entrenamientos.

Los requerimientos que a continuación se mencionan sólo fueron señalados aisladamente por algún docente de educación física:

- El diagnóstico, para determinar los niveles de ayuda a considerar.
- La interrelación entre los fundamentos del modelo asumido, el modelo del profesional declarado y los recursos materiales existentes.

Las acciones comunicativas.

Se mantuvo el criterio de que los gerentes deportivos estaban en condiciones de valorar la estrategia, independientemente de no tener la preparación específica para diseñar el Entrenamiento Deportivo como unidad y su correspondiente argumentación. Para la determinación de las unidades de análisis en el caso de estudio, se tuvo en cuenta el contexto en el que se estudiaría y a qué individuos se consideraban usuarios de la estrategia, así como el marco temporal del caso bajo estudio.

Unidades de análisis identificadas en el caso de estudio:

I. Valoración de la estrategia propuesta por parte de los gerentes deportivos como posibles usuarios de la misma.

II. Valoración de la estrategia propuesta por parte de los gerentes deportivos, como usuarios de la misma. El criterio de usuarios se sustenta en los puntos de vista de Campistrous y Rizo (2006) citado por Blanco Hernández (2010), que a partir de valorar el uso del criterio de expertos, señalan que es importante se tome en consideración que los criterios deben partir de personas que además de tener dominio del problema en estudio, estén inmersos en el contexto en el que se realiza dicho estudio.

Campistrous y Rizo (2006), señalan que el experto que tenga dominio teórico del problema en general, pero que no conozca la situación real del medio o lugar en el momento en que se realiza el estudio, no es recomendable para ser utilizado. Desde esta posición, argumentan que surge la posibilidad de ampliar el criterio de expertos, con un criterio en el cual la consideración esencial para la selección sea, además de conocer los fundamentos de lo que se va a investigar, que de alguna manera hayan vivido, sentido, experimentado lo que se está sometiendo a su consideración. Se valoró que el grupo seleccionado respondía a los requerimientos expuestos.

Análisis I. Se organizó la etapa de la siguiente forma:

-Se desarrolló un encuentro de los investigadores con el grupo, donde se dio a conocer la estrategia metodológica para contribuir a la profesionalización, así como el objetivo de las acciones que se pretendían desarrollar con el grupo como parte de la investigación que se estaba realizando. Para el desarrollo del encuentro se utilizaron materiales en soporte digital y papel.

-Se presentó al grupo de estudio la estrategia metodológica propuesta, lo que incluía la guía temática y de contenidos.

La constatación de la valoración de los gerentes/estudiantes como posibles usuarios de la estrategia metodológica se hizo a través de la técnica de ladov, y la observación.

- Técnica de ladov. Ha sido utilizada frecuentemente por investigadores que quieren obtener el índice de satisfacción individual y grupal relacionado con la motivación por las clases. López y González (2002), López y otros (2005) y Blanco Hernández S. (2010)

El Índice de Satisfacción Grupal (ISG) se obtiene a través de la valoración de las respuestas tres preguntas cerradas de un cuestionario, cuya relación el encuestado desconoce.

Las respuestas a las preguntas cerradas son las que se interrelacionan para determinar el nivel de satisfacción a través del llamado Cuadro Lógico de ladov.

Niveles de satisfacción:

- 1..... Clara satisfacción.
- 2..... Más satisfecho que insatisfecho.
- 3..... No definida.
- 4..... Más insatisfecho que satisfecho.
- 5..... Clara insatisfacción.

El número resultante de la interrelación de las tres preguntas indica la posición de cada evaluado en los diferentes niveles de satisfacción expresados en una escala numérica que oscila entre +1 y - 1, de la siguiente forma:

Tabla 7. Escala valorativa para el nivel de satisfacción.

+ 1	Clara satisfacción
+ 0,5	Más satisfecho que insatisfecho
0	No definida
- 0,5	Más insatisfecho que satisfecho
- 1	Clara insatisfacción

A partir de esta escala valorativa, se puede representar el rango de cada nivel de satisfacción como aparece a continuación:

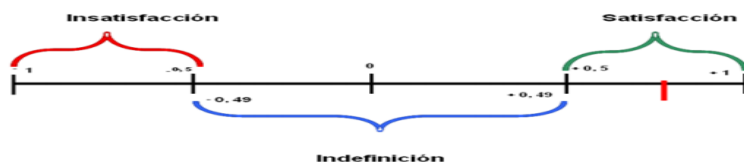


Figura 5. Ubicación del Índice de Satisfacción Grupal de acuerdo a escala valorativa.

Los resultados de la técnica aplicada en el grupo de estudio se pueden constatar en la siguiente tabla:

Tabla 8. Evidencias de la satisfacción del grupo.

Escala	Resultado	Cantidad	%
+ 1	Clara satisfacción	12	54,5
+ 0,5	Más satisfecho que insatisfecho	8	36,3
0	No definida	1	4,5
- 0,5	Más insatisfecho que satisfecho	1	4,5
- 1	Clara insatisfacción	0	-
	Total	22	

Índice de satisfacción grupal, se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$ISG = A (+ 1) + B (+ 0,5) + C (0) + D (- 0,5) + E (- 1) N$$

En esta fórmula A, B, C, D, E, representan el número de sujetos con un índice individual dado y donde N representa el número total de sujetos del grupo, por tanto los resultados del grupo se plasman de la siguiente forma:

$$ISG: 12 (+ 1) + 8(+ 0,5) + 1(0) + 1(- 0,5) + 0(- 1) 22$$

En este caso el ISG es de 0,70, lo que implica satisfacción por la propuesta, dado que en esta técnica se considera el rango entre 0,5 y 1 como indicador de satisfacción, por lo que se ha interpretado este resultado como una valoración positiva de la concepción metodológica.

El resto de las preguntas formuladas en el cuestionario permitieron confirmar la tendencia favorable de los profesores hacia la propuesta, aunque con algunas preocupaciones y sugerencias como a continuación se eflaja:

- Dieciocho gerente/estudiantes encuestados, para un 90, 9%, manifestaron que consideraban necesaria la estrategia metodológica para la profesionalización.
- Ocho de los gerente/estudiantes encuestados, para un 36,3%, manifestaron preocupación por el tiempo que requiere la preparación para la profesionalización.
- Cinco de los gerente/estudiantes encuestados, para un 22,7%, manifestaron dudas acerca de involucrarse en el proceso de investigación (en este momento), debido a las razones anteriormente expuestas.
- Diez de los gerentes/estudiantes encuestados, para un 45,4%, manifestaron que se debían “detallar”, “argumentar” más las operaciones a seguir.
- Dos de los profesores/estudiantes encuestados, para un 9%, manifestaron la necesidad de que se presentara un modelo de profesionalización.

- Diferencial Semántico

Para la aplicación de esta técnica se consideraron los indicadores correspondientes a viabilidad, utilidad y necesidad de la estrategia metodológica (escala elaborada por los autores de la investigación, tomando como referencia a Hernández y otros, 1998, Hernández, 2008 y Blanco Hernández S. (2010)

Valores en una escala del 1 al 7

Muy favorable: 7 y 6

Favorable: 5

Neutro: 4

Desfavorable: 3 y 2

Muy desfavorable: 1

Resultados del instrumento aplicado

A- Viabilidad en una escala del 1 al 7

Veinte gerentes/estudiantes se proyectaron con tendencia favorable y muy favorable. Un gerente/estudiante se situó en el valor neutro.

Un gerente/estudiante se situó en un valor desfavorable.

B- Utilidad en una escala del 1 al 7.

Veinte gerentes/estudiante se proyectaron con tendencia favorable y muy favorable. Un gerente/estudiante se situó en el valor neutro.

Un gerente/estudiante se situó en un valor desfavorable. C-

Necesidad en una escala del 1 al 7.

Veintiuno de los gerentes/estudiante se proyectaron con tendencia favorable y muy favorable.

Un gerente/estudiante se situó en el valor neutro.

La media para el total de los indicadores correspondientes a la viabilidad, utilidad y necesidad se manifestó por cada integrante del grupo de la manera siguiente:

- Diecinueve gerentes/estudiantes se situaron en el valor promedio: 6, para un 86,3 %
- Un gerente/estudiante se situaron en el valor promedio: 5, para un 4,5%
- Dos gerentes/estudiantes se situaron en un valor promedio: 4, para un 9%

La valoración de la estrategia metodológica dirigida a la profesionalización, es positiva, en un nivel alto, ya que el valor de la media en el 86,3 % de los gerentes/estudiantes es de seis y no hay valoraciones que se encuentren por debajo de cinco.

Se desarrolló el análisis de la correlación entre los ítems, como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 9. Manifestación de la actitud del grupo hacia cada indicador.

		Escala de valores						
		7	6	5	4	3	2	1
I ↓ S	A	5	5	10	1	1	-	-
	B	5	8	7	1	1	-	-
	C	9	8	4	1		-	-
		19	21	21	3	2	-	-

I: insatisfacción S: satisfacción

A- Viabilidad B: Utilidad C: Necesidad

Como se puede apreciar el indicador correspondiente a la necesidad de la estrategia metodológica, fue el que recibió un reconocimiento mayor, valoración que se corresponde con los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial que condujo a la formulación del problema en esta investigación. Se evidenció menor reconocimiento en los indicadores correspondientes a utilidad y viabilidad, pero siempre en un rango favorable, lo que se corresponde con las opiniones expresadas en las preguntas abiertas valoradas en la técnica de ladov.

-La Observación

El desarrollo de la observación en la etapa I, incluyó el comportamiento de los sujetos ante la entrega de la tarea planteada como parte del diagnóstico del grupo y durante la aplicación de los

instrumentos correspondientes a la técnica de ladov y el diferencial semántico. La observación realizada permitió obtener información de cada sujeto y del grupo ante la presentación de la estrategia metodológica y disposición de involucrarse en la investigación.

Resultados de la Observación

Tabla 10. Expresiones orales que reflejan una valoración de la estrategia metodológica.

Profesores/estudiantes	Comentarios					
	favorable		desfavorable		No emite opinión	
22	10	45,4%	-	-	12	54,5%

Tabla 11. Comportamiento del interés por la investigación relacionada con la estrategia metodológica.

Profesores/estudiantes	Manifestaciones de interés					
	alto		medio		bajo	
22	12	54,5 %	6	27,2 %	4	18,1 %

El análisis de los resultados de los instrumentos aplicados permitió:

- Constatar que la concepción metodológica es valorada positivamente ya que todas las expresiones emitidas fueron favorables.
- Constatar que el comportamiento de algunos profesores/estudiantes podía interpretarse como falta de interés para colaborar en la investigación.
- Enfrentar la visión del investigador con la que tienen posibles usuarios de la estrategia metodológica propuesta, para mejorar la misma.

Los resultados expuestos en la técnica de ladov, diferencial semántico y la observación se complementan. Se evidenció la necesidad de seguir indagando acerca de la disposición de algunos integrantes del grupo, para continuar colaborando con la investigación desde la posición de usuarios de la estrategia metodológica propuesta.

Con el objetivo de completar la valoración realizada acerca de la disposición de los miembros del grupo a colaborar con la investigación, se desarrollaron entrevistas en profundidad a 10 de los 22 gerentes/estudiantes del grupo de estudio.

Conclusiones:

- El entrenamiento deportivo en la UCI constituye el acto pedagógico en el cual se van a concretar los propósitos instructivo-educativos-desarrolladores del proceso de entrenamiento y las estrategias metodológicas previstas en la programación deportiva, expresión del último nivel de concreción del diseño realizado por el docente de educación física.
- En la actividad práctica profesional en ejercicio del docente de educación física donde se concretan las acciones y operaciones a realizar en cada momento del entrenamiento, tanto antes (organización y planificación), durante (ejecución y control) y después del entrenamiento (evaluación y resultado).
- En este empeño de elaborar una definición -concepto operativo- se considera pertinente, más que arribar a un concepto, tener en cuenta aquellos elementos que la distinguen y que son esenciales en ella.
- La profesionalización es un proceso predominantemente personalógico, afectivo, motivacional y

volitivo que se manifiesta en la relación entre las necesidades y disposiciones para lograr una cultura profesional deportiva y el reflejo cognoscitivo de la realidad deportiva en su contexto.

- Con el objetivo de regular la dirección, el grado de activación y sostén del comportamiento del gerente deportivo es parte importante de la profesionalización. En la asimilación cognitiva, efectiva, volitiva y social de los contenidos del entrenamiento deportivo como cultura que aporta y exige la institución como representante de la sociedad.

Bibliografía.

1. Cunningham y otros (2009). A Reflection on teachers' experience as e-learners. En R. Donnelly y F. McSweeney. *Applied e-learning and e-teaching in Higher Education* (pp. 56-83). Hershey, New York: IGI PuBLIShInG.
2. D'Angelo, O. (2003). Proyecto de vida y desarrollo personal. En L. Fernández (Ed.). *Pensando en la personalidad*, Selección de lecturas. Tomo 2 (pp. 105-140). Ciudad de La Habana, Cuba: Félix Varela.
3. Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe (2008). Gaceta de Secretaría General de Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Jul –Dic del 2008. Recuperado el 20 de enero del 2009, de <http://www.udual.org/CIDU/Gacetitas/08/87JulDic.pdf>
4. Declaración de la Conferencia Mundial de la Educación Superior (2009). Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo. Paris: UNESCO. Recuperado el 16 de mayo del 2009, de http://www.me.gov.ar/spu/documentos/DeclaracionconferenciaMundialde_Educacion_Superior_2009.pdf
5. Díaz -Barriga, F y Hernández, G. (2001). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. Segunda edición. México: McGRAW-HILL/ Interamericana editores, S.A de CV.
6. Díaz Canel, M. (2010). *La universidad por un mundo mejor*. Conferencia Inaugural Universidad. 7º Congreso Internacional de Educación Superior. Ciudad de La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.
7. Escudero, J. y otros (2008). *El estudio de caso como estrategia de investigación en las ciencias sociales*. Recuperado el 25 de abril del 2009, de <http://www.uv.mx/iiesca/revista/documents/estudio2008-1.pdf>
8. Fariñas, G. (2003) *Aprendizaje y personalidad desde la perspectiva investigativa*. En L. Fernández (comp.), *Pensando en la personalidad*. Selección de lecturas, Vol 2 (pp. 318-336). Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
9. Fueyo, A y Lorenzo Y. (Copyright ©1998 - 2005 NTEDU). *La mediación pedagógica y la interactividad en la construcción del conocimiento por medio del e-learning*. Recuperado el 18 de septiembre del 2006, de <http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primer/modulos/teoria-practica-e-learnig/lecprof.htm>
10. Horruitiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.
11. López, A y González, V. (2002). La técnica de ladov. Una aplicación para el estudio de la satisfacción de los alumnos por las clases de educación física. *Revista Digital Lecturas* (47). Recuperado el 21 de abril del 2008, de <http://www.efdeportes.com>
12. López, A y otros. (2005). Motivación profesional y calidad de las clases de educación física. Informe final de investigación [versión electrónica]. *Revista Digital Lecturas: EF y Deportes* (82). Recuperado el 13 de enero del 2009, de <http://www.efdeportes.com/efd85/iadov.htm>
13. Memorias del 5to Congreso Internacional de Educación Superior. 2006). [CD-ROM]. Ciudad de La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.
14. *Memorias del 6to Congreso Internacional de Educación Superior*. (2008). [CD-ROM]. Ciudad de La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.
15. *Reglamento de Educación de Postgrado* (Resolución 132 del 2004). Ciudad de La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.
16. *Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico*. (Resolución 210/2007). Ciudad de La

Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.

17. Sosa, S. (2006). *La génesis y el desarrollo del cambio estratégico: un enfoque dinámico basado en el momento organizativo*. Tesis doctoral en Ciencias Económicas. Recuperado 20 de abril del 2009, de <http://www.eumed.net/tesis/2006/ssc/>

18. Sutton, C. (2001). *Capacitación del personal*. Recuperado el 21 de febrero del 2007, de <http://www.monografias.com/trabajos16/capacitacionpersonal/capacitacion-personal.shtml>

19. Vela, J. (2008). *La nueva universidad: necesidad histórica y responsabilidad social en VI Congreso Internacional de Educación Superior*. Ciudad de La Habana, Cuba. Norma

20. Vigotsky, L. S. (1989). *Fundamentos de Defectología*, Obras Completas, Tomo V, Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.

21. ----- (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Ciudad de La Habana, Cuba: Científico Técnico.

22. Zarazúa, J. L. (2004). *Capacitación: un proceso continuo y programado para hacer frente a la globalización*. Recuperado el 20 de diciembre del 2006, de <http://www.neticoop.org.uy/article362.html>

Título: FACTORES LATENTES RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FÍSICA DE ESTUDIANTES CHILENOS QUE CONDICIONAN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, UNA MIRADA DESDE LA NEUROCIENCIA

Autor: Navarro Aburto Braulio

Docente del departamento de educación física de la Universidad de la Frontera, Temuco, Chile- Facultad de Educación, Ciencias Sociales y Humanidades - Temuco – Chile. 002ademir@gmail.com.

Profesor de Educación Física Deportes y recreación, Licenciado en Educación, Universidad de la Frontera, Temuco Chile. Magíster motricidad infantil, Universidad Mayor De Temuco Chile

© Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de la Frontera de Temuco Chile.

Introducción

La educación chilena ha puesto su énfasis en la aplicación de pruebas estandarizadas, con la finalidad de medir los logros de aprendizaje obtenidos por los estudiantes que hacen uso del sistema escolar. Evidenciar el rendimiento académico, entendido como el cumplimiento de las metas, logros u objetivos establecidos en el programa o asignatura que está cursando un alumno (Vélez van Meerbeke & Roa González, 2005), se ha convertido en la primera prioridad educativa nacional. La gran problemática y cuestionamiento que surge es si el rendimiento académico representa realmente el aprendizaje, o solo muestra una pequeña fracción de éste. En este sentido, resulta fundamental conocer los factores que inciden en que dicho rendimiento sea satisfactorio o, por el contrario, no alcance los niveles deseados.

La asignatura de Educación Física como parte del curriculum educacional Chileno se incorpora a este sistema de mediciones estandarizadas en el año 2001 y, previa promulgación de la ley del Deporte, el Ministerio de

Educación establece un Sistema Nacional de Medición de la Calidad de la Educación Física y Deportiva para ser aplicado al finalizar la Educación Básica, (MINEDUC, 2011).

Es así como nace una nueva medición SIMCE en la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación. A partir de ahí, se comienza a hablar del SIMCE de Educación Física, cuya aplicación piloto ocurre en el año 2010, con una muestra de estudiantes de octavo básico de la región metropolitana, elegidos aleatoriamente. En el año 2011, la prueba, modificada de acuerdo con lo observado en el estudio piloto, fue aplicada nuevamente con una muestra representativa a nivel país.

El principal objetivo del SIMCE de Educación Física es obtener un diagnóstico de la condición física de los estudiantes de 8° básico y, a partir de sus resultados, reflexionar acerca de sus prácticas pedagógicas y elaborar planes de acción destinados a promover la actividad física y un estilo de vida saludable en los estudiantes (MINEDUC, 2011).

Los resultados obtenidos manifestaron niveles preocupantes principalmente en las variables antropométricas de IMC (índice de masa corporal). Del total de estudiantes, el 59% tiene un IMC normal, mientras que un 41% presenta sobrepeso u obesidad.

La distribución por sexo arrojó que, el 56% de las mujeres y 62% de los hombres tiene un IMC normal, mientras que un 44% y 38%, respectivamente, presenta sobrepeso u obesidad.

Es importante mencionar que, a medida que una persona incrementa su IMC de rango normal a sobrepeso u obesidad, aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes, osteoartritis y enfermedades renales (MINEDUC, 2011).

Por otra parte, los resultados relacionados con la variable de capacidad aeróbica arrojaron que, del total de estudiantes, el 92% se encuentra en el nivel de condición física inadecuada. Si se observa la distribución según sexo, el 97% de las mujeres tiene esa condición y un 86% de los hombres (MINEDUC, 2011).

Si bien inicialmente el SIMCE de Educación Física se concibe como un sistema de medición exclusivo de la condición física, la evidencia empírica (Daniels, 2009; Demirci, Engin, & Özmen, 2012; Donnelly & Lambourne, 2011; Lambourne et al., 2013; Rasberry et al., 2011; Spitzer & Hollmann, 2013; Tomporowski, Lambourne, & Okumura, 2011) manifiesta que factores latentes relacionados con la condición física son fundamentales e impactan en el rendimiento académico, en especial, variables como la resistencia cardiovascular.

Frente a los preocupantes resultados manifestados por el SIMCE de Educación Física, y ante la evidencia científica mundial, que manifiesta su relación con la generación de aprendizajes significativos, surge la necesidad de generar una nueva mirada a esta asignatura y sus propuestas curriculares, mirada que permita plantear su importancia en el cuidado de la salud y que también genere una valoración de esta disciplina en la producción de logros académicos altos y perdurables. Esta nueva mirada generará un nuevo impulso a la

actividad física como un elemento vital y de suma importancia en el curriculum educativo nacional, generando una articulación de disciplinas con el objetivo de producir mejoras en los estudiantes a nivel físico y cognitivo.

Es evidente que el sistema educacional chileno ha sufrido un estrechamiento curricular, a fin de mejorar los resultados del SIMCE de lenguaje y matemáticas y en desmedro de asignaturas relacionadas con la actividad física. En este contexto, resulta indispensable proveer evidencia empírica que permita demostrar que la actividad física tiene directa relación con el rendimiento académico y el aprendizaje significativo. El presente trabajo se ha planteado este objetivo de la mano de las modernas disciplinas del conocimiento y el cerebro, las llamadas neurociencias.

En efecto, en la actualidad un conjunto de disciplinas se ha unido para estudiar los misterios del cerebro y de cómo este interactúa con el medioambiente en la generación de aprendizajes. Es así como nace la neurociencia que nos plantea cómo se aprende desde la captación de los estímulos hasta el almacenamiento de la información y reutilización de esta. Por lo cual, resulta interesante analizar el fenómeno del aprendizaje desde sus bases neurofuncionales, y de la importancia del movimiento en la regulación, protección y funcionamiento de una intrincada red neuronal conocida como sistema nervioso.

¿Cómo aprendemos? Una aproximación desde la neurociencia

Neurociencia

Durante las dos últimas décadas, la ciencias biológicas y las ciencias cognitivas se han unido con la finalidad de comprender las bases biológicas de la conciencia y de los procesos mentales por lo que percibimos, actuamos, aprendemos y recordamos. Para esto se han congregado una serie de disciplinas en la búsqueda de responder la pregunta ¿Qué sabe el organismo acerca del mundo y cómo llega a saberlo? Esta asociación de disciplinas es conocida como neurociencias.

Para (Salas Silva, 2003), la Neurociencia debe ser considerada como el conjunto de ciencias cuyo objeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje.

Para (Kandel, Schwartz, & Jessell, 1997), el propósito principal de la neurociencia es comprender como el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana. La neurociencia, con su capacidad de enlazar la biología molecular y los estudios cognitivos, ha hecho posible que se comience a explorar la biología del potencial humano, que podamos entender que nos hace lo que somos.

Para (Salas Silva, 2003) se hace Neurociencia, pues, desde perspectivas totalmente básicas, como la propia de la biología molecular, y también desde los niveles propios de las ciencias sociales. De ahí que este constructo involucre ciencias tales como: la neuroanatomía, la fisiología, la biología molecular, la química, la neuroinmunología, la genética, las imágenes neuronales, la neuropsicología, las ciencias computacionales.

Dentro de las neurociencias existe una rama conocida como neuroeducación que se plantea como un híbrido entre la neurociencia y las ciencias de la educación, es decir, orientada al estudio neuronal de los procesos de aprendizaje durante la etapa escolar pero que un comienzo su nicho investigativo fue la educación especial.

Para (De La Barrera & Donolo, 2009) la neuroeducación no ha de reducirse a la práctica de la educación especial solamente, sino que ha de constituirse en una teoría incipiente del aprendizaje y del conocimiento en general; y sobre todo, es una oportunidad de ahondar en la intimidad de cada persona y no una plataforma para uniformizar las mentes.

Si bien la neurociencia posee un amplio campo de investigación el objetivo principal es entender cómo aprendemos desde la mirada de la rama de la neurociencia y no pretende profundizar en ramas específicas de esta disciplina, sino más bien tener una mirada general del cómo se desarrolla el proceso de adquisición de conocimiento a nivel cortical.

¿Qué es el aprendizaje?

El aprendizaje es el proceso por el cual nosotros y otros animales adquirimos conocimiento sobre el mundo y depende de la memoria como elemento de retención o almacenamiento de dicho conocimiento (Kandel, et al., 1997).

En el año 1861 Pierre Broca genero estudios en pacientes con el cerebro lesionado con la finalidad de conocer en qué lugar del encéfalo se localiza una función concreta, llegando a la conclusión de que el lenguaje era controlado por una área específica del lóbulo frontal izquierdo, área que hasta nuestros días lleva su nombre (área de Broca). Con el tiempo nuevos experimentos manifestaron la existencia de centros a nivel cerebral de control de movimientos voluntarios, y demostraron la existencia de cortex primarios que se relacionan con percepciones sensoriales (visión, la audición, el gusto y la sensación somática).

Aunque existe numerosa evidencia de la localización de funciones concretas aun existen dudas acerca de la ubicación específicas de funciones cerebrales debido a que percibir estímulos en un lugar determinado de encéfalo dista mucho de la organización y procesamientos de esos estímulos a nivel cerebral y la teoría plantea que para que ocurran este fenómenos deben actuar una intrincada y compleja red de neuronas que se conectan en diferentes lugares del cortex cerebral. No obstante desde finales de los años sesenta y gracias a los estudios relacionados con el lenguaje y el almacenamiento de la memoria, existe una gran aceptación de la importancia de las representaciones mentales psicológicas asociadas a las funciones cognitivas, y la cuestión fundamental dejo de centrarse en la búsqueda de las localizaciones específicas de las funciones cerebrales, pues se considero que para entender el cómo aprendemos era más importante conocer los mecanismos neuronales de la cognición.

En el campo de la neurociencia esta rama del estudio de la cognición es conocida como neurociencia cognitiva y plantea que para poder generar aprendizaje se requiere de una triangulación entre la cognición, la conducta y la emoción.

La neurociencia cognitiva se plantea como el estudio de las representaciones internas de los fenómenos mentales producto de la acción de aproximadamente 100000 millones de neuronas que poseen características similares en todos los sistemas nerviosos tanto de hombres como animales, lo que hace la diferencia de los distintos cerebros es el número y el modo que estas neuronas se conectan entre sí.

La cognición

Se entiende la cognición como el acto o acción de conocer ligado esencialmente a la actividad mental de la percepción, la acción planificada y el pensamiento (Kandel, et al., 1997).

La cognición está estrechamente ligada a la memoria como proceso de percepción, asimilación, guardado y reutilización de la información en conjunto producen el acto de conocer, es importante mencionar que todo proceso debe cumplir con las fases específicas de desarrollo si esto no ocurre los aprendizajes simplemente no se almacenaran o se olvidaran transcurridas horas, incluso minutos.

Cuando hablamos de cognición hablamos de la memoria, por un lado está la memoria implícita como una representación no consciente de eventos pasados y una memoria explícita que es la representación consciente de experiencias previas, además ambas memorias están ubicadas en diferentes estructuras neurobiológicas (Kolb & Whishaw, 2009).

En primer lugar la memoria implícita se codifica de la misma forma en que se recibe y depende exclusivamente de la recepción de información sensorial y no requiere de manipulación alguna de los centros corticales superiores, en cambio la memoria explícita depende de los procesos controlados conceptualmente, es decir, entran en juego las funciones corticales superiores pues el sujeto debe reorganizar los datos para almacenarlos principalmente en el lóbulo temporal, y en estructuras estrechamente ligadas a él como son la amígdala, el hipocampo, la corteza olfatoria en el lóbulo temporal y la corteza pre frontal.

El circuito neuronal de la memoria implícita está asociado al neocórtex y los ganglios basales que reciben proyecciones de todas las regiones del neocórtex y envían proyecciones a través del globo pálido y del tálamo a la corteza premotora.

Por último es necesario manifestar que las teorías sobre el almacenamiento específico de la memoria apuntan al hipocampo como el encargado del guardado de conocimientos, el hipocampo es una estructura cerebral que se ubica desde el neocórtex lateral del lóbulo temporal medial hasta la línea media del encéfalo.

La Conducta

La conducta es definida como el conjunto de actos exhibidos por el ser humano y que están mediados por factores genéticos y ambientales, además todas las conductas se moldean por la interacción de los genes con el entorno (Kandel, et al., 1997)

De acuerdo a esta definición existen factores innatos y medioambientales que controlan el comportamiento. Es claro que la conducta en si no es heredable lo que se hereda es el ADN, es decir, los genes que contiene. Estos genes poseen la información que el organismo puede expresar transmitiendo esta información a través de la replicación.

El estudio de la posible herencia genética del comportamiento no es concluyente. Por motivos éticos relacionados con experimentación humana solo se puede especular en relación a una conducta ligada a un componente heredable, por lo cual su estudio se ha centrado en animales con entorno controlados.

De acuerdo a esto se manifiesta que un solo gen tendría escasa influencia en una conducta y no es determinante en el comportamiento de un ser humano.

En cuanto a los factores medioambientales existe una gran variedad de estímulos y realidades que regulan las conductas tenemos por ejemplo el nivel socioeconómico, el entorno social y el nivel cultural, además componentes educacionales y emocionales relacionados con el entorno familiar pueden provocar comportamientos particulares y determinar la conducta

Para (Lejarraga, 2010) La determinación genética del desarrollo no significa, de ninguna manera, un destino programado e inexorable. Los genes involucrados interaccionan con el medioambiente en forma permanente; así, la heredabilidad, indica una propensión, una tendencia, un riesgo, más que una certeza. Por esta razón, la heredabilidad no debe ser usada para justificar (tal como se ha hecho en el pasado con un criterio determinista), capacidades del ser humano inherentes a su "raza", familia de origen o condición de nacimiento, naturalizando así diferencias que no son de ninguna manera "naturales", sino resultado de una complejísima (y aun no bien comprendida) interacción genética medioambiente

Las emociones

Los neurosiólogos consideran que la emoción no es una cosa sino un estado de conducta inferido denominado afecto, un sentimiento consiente y subjetivo, acerca de un estímulo independiente de dónde procede o de qué es (Kolb & Whishaw, 2009).

Para (Ramos Linares, Piqueras Rodríguez, Martínez González, & Oblitas Guadalupe, 2009) se puede entender por emoción una experiencia multidimensional con al menos tres sistemas de respuesta: cognitivo/subjetivo; conductual/expresivo y fisiológico/adaptativo Se pueden apreciar tres aspectos diferentes de las emociones:

Emoción como sentimiento subjetivo privado: Placer o Dolor.

Emoción como manifestación o expresión de respuestas somáticas y autónomas específicas (estado de activación fisiológica).

Emoción como respuesta de supervivencia (defenderse o atacar) en una situación de amenaza, a la vez que un sistema de comunicación social. Este aspecto es relevante en la óptica de Darwin.

Placer, tristeza, euforia, éxtasis, ira, amor, esta y otras emociones contribuyen a formar nuestro carácter y nos dotan de una personalidad única, y nos permiten expresar sentimientos y estados de ánimo manifestados en la conducta individual y en relación con otros, las emociones al igual que la percepción están controlados por circuitos neuronales del encéfalo (Kandel, et al., 1997).

Se plantea que estos circuitos neuronales están ubicados en el hipocampo y que una serie de estructuras participa en la regulación de las emociones (tálamo, amígdala, cuerpo calloso, hipotálamo) cada una de estas estructuras participa a nivel del sistema nervioso periférico, sistema nervioso autónomo, y sistema nervioso central. Un ejemplo claro es el control que realiza el hipotálamo a nivel del sistema endocrino generando la liberación de sustancias endocrinas u hormonales a nivel de la hipófisis tanto anterior como posterior.

Es importante señalar que la investigación ha conducido a manifestar la existencia de un sistema denominado límbico, en el cual se encuentra una estructura llamada amígdala que se cree es la parte del sistema límbico más directamente relacionada con la emoción. En seres humanos la estimulación eléctrica de esta estructura provoca sentimientos de miedo y aprensión y en animales en los que ha sido extirpada la amígdala el comportamiento sufre un drástico cambio manifestando un decaimiento emocional, además incrementaron su conducta sexual lo que ratifica la relación existente entre las emociones y la cognición, es decir, muchas de las emociones son producto de un proceso de aprendizaje.

Neurociencias y su vinculación con contextos de aprendizaje

La neurociencia plantea que el aprendizaje es una construcción que involucra los aspectos cognitivos (memoria), la conducta y las emociones y que además el aprendizaje depende exclusivamente de las experiencias, que juegan un importante rol en la construcción de las estructuras de la mente. Asimismo la neurociencias plantea como fin último el análisis del sistema nervioso y sus millones de células que actúan para producir el aprendizaje y de cómo esos aprendizajes pueden estar influidos por la interacción con otros individuos. Es aquí en donde la neurociencia cobra relevancia en aspectos educacionales, permitiéndonos una mirada científica y objetiva de la realidad educacional.

A continuación se analizará las posibles implicancias de la neurociencias en contextos educativos y de cómo esta ciencia puede aportar al desarrollo de una teoría educativa desde el cerebro como el elemento

fuerza por antonomasia del conocimiento y el aprendizaje.

Cerebro, motor del conocimiento

Los procesos de aprendizaje y la experiencia propiamente dicha van modelando el cerebro que se mantiene a través de incontables sinapsis; estos procesos son los encargados de que vayan desapareciendo las conexiones poco utilizadas y que tomen fuerza las que son más activas. Si bien las asociaciones entre neuronas se deciden, sobre todo, en los primeros quince años de vida, y hasta esa edad se va configurando el diagrama de las células nerviosas, las redes neuronales dispondrán todavía de cierta plasticidad. Las sinapsis habilitadas se refuerzan o se debilitan a través del desarrollo por medio de nuevos estímulos, vivencias, pensamientos y acciones; esto es lo que da lugar a un aprendizaje permanente.

Unas de las teorías más innovadoras con respecto al aprendizaje es la abordada por (Salas Silva, 2003) que plantea el aprendizaje basado en el cerebro o compatible con el cerebro. Esta teoría esboza que la enseñanza compatible con el cerebro debe ser generada en un ambiente sin amenazas que permitiera un uso desinhibido de la espléndida neocorteza o "nuevo cerebro", y esto tendría como resultado un aprendizaje, un clima y una conducta mucho mejores. Además se declara que para que la educación fuera realmente "compatible con el cerebro" debe ocurrir un cambio en el paradigma de enseñanza-aprendizaje.

Las emociones en la educación

Unos de los elementos fundamentales en el proceso de aprendizaje son las emociones, se plantea que su unión a procesos cognitivos genera aprendizajes significativos que pueden perdurar por años e incluso para toda la vida.

Una realidad a nivel educacional es el hecho de que las emociones han sido relegadas del currículum educativo planteando al estudiante como un ser meramente racional, postura que se contrapone a la mirada de los teóricos y de la investigación que han generando resultados concluyentes en relación al papel que cumplen las emociones en el proceso de aprendizaje.

Para (Rosende, 2005) la emoción y el aprendizaje están muy relacionados: Por una parte, la emoción es un medio importante para promover el aprendizaje y, por otra, las actividades que se realizan en la escuela, sobre todo en la escuela básica, influyen de una manera decisiva en el desarrollo de la afectividad en cada alumno, por eso, los modernos enfoques cognitivos del aprendizaje han considerado a la emoción como uno de los constructos a tomar en cuenta para comprender los procesos de aprendizaje.

Para (Albornoz, 2009) Los pensamientos emocionales son indicadores de cuan involucrado está el alumnado en las actividades y tareas propuestas en el aula. Así, cuando identificamos desinterés habrá una emoción que lo sustenta. Reconocer las emociones en los procesos de aprendizaje es estimular y potenciar

procesos creadores para la promoción de aprendizajes significativos que se traduzcan en bienestar en el recinto educativo. Trabajar en torno a las dificultades que el alumnado percibe como relacionadas con su desarrollo personal y académico es permear el aprendizaje y estimular la motivación, la responsabilidad y el compromiso. Por ejemplo, si se permea la emoción a través de la música se facilita el descubrimiento de la raíz de la confusión, experiencia propia de cualquier proceso de aprendizaje. Un proceso creador permitiría la transformación de esta confusión en confianza, por ejemplo, para enfrentar la naturaleza de dicha confusión, es necesario entonces conocerse emocionalmente para adoptar una postura que contribuya a enfrentar el reto de aprender.

Por último (Rosende, 2005) manifiesta que las emociones y en especial los afectos a nivel del desarrollo humano, son indispensables para el aprendizaje, pues, los abrazos, el calor, los gestos, los halagos, los silencios y en especial el contacto directo, son esenciales. Si no existen emociones positivas como el amor, el afecto, el sentido del humor en los procesos del aprendizaje, no existe sinergia entre lo cognoscitivo y lo emotivo dificultando los procesos creativos y de socialización.

Es aquí donde la actividad física adquiere gran relevancia como un elemento por antonomasia generador de emociones y, por lo tanto, gatillante de aprendizajes que impactan a nivel cerebral y que son almacenados en la memoria de largo plazo, estos aprendizajes son conocidos a nivel educacional como aprendizajes significativos, es así como tenemos un elemento generador de emociones, pero además tenemos una herramienta que actúa a nivel cerebral generando cambios fisiológicos en las estructuras neuronales, y en las concentraciones de factores neurotróficos derivados del cerebro, que son una serie de proteínas que se asocian a la protección y sobrevivencia de la neurona.

Luego de tener una mirada general del sistema nervioso y su organización y de cómo es planteado el aprendizaje desde la mirada de la neurociencia resulta interesante analizar la investigación y sus resultados a nivel mundial que plantean como la actividad física se relaciona con el aprendizaje y el rendimiento académico.

Una aproximación a la evidencia empírica de la actividad física y el rendimiento académico

La investigación a nivel mundial ha manifestado un gran número de beneficios relacionados con actividad física saludable, beneficios que van desde mejora en la calidad de vida de niños con síndrome de Down, prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, hasta aumento de factores neurotróficos a nivel

cerebral que retardan la apoptosis neural y favorecen la plasticidad neuronal, elemento esencial en el tratamientos de enfermedades como el Alzheimer (Cotman & Berchtold, 2002) Además se nos presenta un poderoso elemento explicativo de la acción de la actividad física en el rendimiento académico (Berchtold, Castello, & Cotman, 2010; Bruna Felix, Flávia Evelin Bandeira, & José Luiz Lopes, 2013; Meir, 2007; Trejo Ortiz, Jasso Chairez, Mollinedo Montaña, & Lugo Balderas, 2012; Van Dusen, Kelder, Kohl, Ranjit, & Perry, 2011)

En contraposición a los beneficios de la actividad física se manifiesta que una vida sedentaria generará un deterioro en la calidad de esta, uno de ellos es el aumento en los niveles de estrés por el incremento de corticosterona a nivel del hipocampo cerebral lo que se traduce en la disminución de la proteína BDNF (brain derived neurotrophic factor) proteína asociada a la protección neuronal y facilitación de la neuroplasticidad (Adlard & Cotman, 2004).

Para (OMS, 2013) Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica.

En cuanto a los beneficios específicos de la actividad física y su relación con la mejora en los logros de aprendizaje la investigación científica es clara y nos manifiesta que:

Para (Lambourne, et al., 2013) que realizo un estudio con 684 estudiantes de segundo y tercer grado, correlacionando la actividad física con el rendimiento académico en matemáticas, los resultados obtenidos indicaron que la actividad física ejerce una influencia significativa en el logro en matemáticas.

Para (Spitzer & Hollmann, 2013) que realizo una investigación experimental del efecto del ejercicio físico en la atención, en el rendimiento pro-social y académico en el entorno escolar en escuelas alemanas, y en niños de sexto grado, obtuvo como resultado que los niños mejoraban la concentración, el comportamiento y el rendimiento académico, también se observo que los alumnos mostraban mayor compromiso con las lecciones escolares. Por último, a la luz de estos resultados, en las escuelas estudiadas la actividad física generó cambios a nivel curricular.

En un estudio de diseño longitudinal se observo y evaluó la incorporación de la actividad física en la asignatura de matemáticas, lo que arrojó como resultado mejoras en la función cognitiva (Rasberry, et al., 2011).

Investigaciones basadas en revisiones bibliográficas de la evidencia empírica, acerca de la relación existente entre la actividad física y el rendimiento académico, han llegado a la conclusión que existe asociación entre la actividad física y el rendimiento académico una de ellas realizada por (Rasberry, et al., 2011) que genero una revisión de bases de datos recolectando cincuenta artículos que cumplieran con las exigencias de la investigación, los resultados arrojaron que en todos los estudios, hubo asociaciones entre la actividad física y

rendimiento académico, lo que supone medidas de rendimiento académico, comportamiento académico y cognitivo, habilidades y actitudes. Algo más de la mitad (50,5%) de todas las asociaciones examinadas fueron positivas, 48% no significativa, y el 1,5% fueron negativos.

Por último (Daniels, 2009) en un estudio realizado en Suecia, exploró las relaciones entre la actividad física y el rendimiento académico. En este estudio también se evaluó si dicha asociación podría estar mediada por la condición física. Ellos encontraron que el rendimiento académico se asoció con la actividad física vigorosa en las niñas y en los niños el logro académico se asoció con la salud física no así con el nivel de actividad física de los niños. Estos resultados sugieren que la actividad física y la condición física pueden ser beneficiosas para el rendimiento escolar.

Para (Van Dusen, et al., 2011) que realizó un análisis de la asociación de la actividad física y el rendimiento académico en Texas Estados Unidos con una base de datos de 254.000 estudiantes sometidos a una prueba de rendimiento académico estandarizada (TASK) similar al SIMCE lenguajes y matemáticas, en relación a una base de datos de prueba estandarizada (FITNESSGRAM) obtuvo como resultado que existe una relación significativa entre el ejercicio cardiovascular (resistencia cardiovascular) y rendimiento académico.

(Davis & Cooper, 2011) Plantea que la obesidad y sedentarismo son un tema habitual y que se relaciona con el pobre rendimiento académico, que su vez también está asociado al sobrepeso y el sedentarismo. Ante esto realizó una investigación experimental, en la cual, el sobrepeso fue medido con IMC (índice de masa corporal), también planteó que la actividad física inferior a una hora semanal es atribuible a un individuo sedentario midiendo además la capacidad física y el nivel de adiposidad. En cuanto a los aspectos cognitivos se consultó a los padres acerca del comportamiento y rendimiento académico de los niños.

Los resultados obtenidos manifestaron que la actividad física se relaciona con mejor cognición, comportamiento y rendimiento académico mientras que la gordura (el peso) y la aptitud física se relacionaron con mejoras en las funciones ejecutivas y las matemáticas.

La evidencia científica es precisa y manifiesta que una mejora en la calidad y la cantidad de actividad física de las instituciones educativas, no solamente permitirá mejorar las condiciones resumidas en la última encuesta nacional de salud (MINSAL, 2009-2010) sino que además estimulara una mejora en el rendimiento académico de los escolares.

Lo anterior lo confirma la investigación médica para (Burrows et al., 2008) que realizó un estudio en 11 establecimientos educacionales de la región metropolitana con niños de primero básico (1136) y adolescentes de primero medio (1746), en primer lugar realizó una medición antropométrica, luego aplicó una encuesta de hábitos alimentarios y de actividad física y por último, una encuesta de ingesta calórica.

Se manifiesta a la luz de los resultados que los tiempos orientados a la práctica de actividad física están por debajo de lo recomendado, por lo cual, es necesario aumentarlos a un mínimo ideal de 3,5 horas semanales, dicho tiempo, de una actividad física planificada y de calidad que permita proteger la salud de los niños.

Además, en el mismo estudio (Burrows, et al., 2008) se plantea que *“La dieta y los estilos de vida occidentales, estarían regulando la expresión genética de las enfermedades crónicas asociadas a la obesidad. En niños, la obesidad se ha cuadruplicado en los últimos 20 años. En prees-colares en cambio, la obesidad aumentó de 5,7% a 11,6% entre los años 2000 y 2004. Por otro lado, estudios clínicos señalan que 30% de los niños que consultan por obesidad, presentan el síndrome metabólico de resistencia insulínica (SMRI).”*

Por otra parte, existe una mirada empírica fundamental en la relación de la actividad física y el rendimiento académico, esta mirada está dada por la neurociencia que para (Salas Silva, 2003) es considerada como el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje. Es así como la neurociencia tiene por objetivo comprender como el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana. La neurociencia, con su capacidad de enlazar la biología molecular y los estudios cognitivos, ha hecho posible que se comience a explorar la biología del potencial humano, que podamos entender que nos hace lo que somos (Kandel, et al., 1997).

Desde el punto de vista de la neurociencia, el ejercicio físico y sus beneficios en la función cognitiva han sido vinculados con el aumento de la secreción de factores neurotróficos derivados del cerebro (BDNF: brain derived neurotrophic factor) junto a otros factores de crecimiento que estimulan la neurogénesis, aumentan la resistencia al trauma, mejoran la capacidad de aprendizaje y potencian el desarrollo mental (Cotman & Berchtold, 2002).

Conclusiones:

Plantear que la práctica regular de ejercicio físico es un factor que condiciona el rendimiento académico pudiese ser motivo de controversia, y además ser considerado un argumento idealizado e irreal; declarar que la condición física es un elemento que favorece el aprendizaje significativo considerado el santo grial del sistema educativo chileno pudiese resultar desconcertante en una realidad en la cual la presión para niños y adolescentes por obtener mejoras en el logro académico se ha transformado en la principal política educativa. Tanto maestros como directivos han sucumbido en la limitación de los tiempos de actividades consideradas meramente recreativas, orientando los procesos educativos al aumento de los tiempos en el aula.

Un cambio de paradigma y el nacimiento de un modelo teórico que plantee la importancia de la actividad en los procesos cognitivos es esencial, y ha sido la inspiración de la presente revisión, indagando la evidencia científica a nivel mundial que respalda estas hipótesis, a la luz de lo analizado se puede manifestar a modo de

conclusión que una nueva mirada científica y objetiva de el ejercicio físico como un elemento generador de aprendizajes que se almacenan en la memoria de largo plazo resulta fundamental. Además es preciso manifestar frente a los preocupantes resultados manifestados por el SIMCE de educación física y la encuesta nacional de salud, que existe la necesidad de generar una nueva mirada a la asignatura de educación física y sus propuestas curriculares, mirada que permita plantear su importancia en el cuidado de la salud y que también genere una valoración de esta disciplina en la producción de enseñanzas y mejora en los logros académicos, esta nueva mirada generara una valoración del ejercicio físico como un elemento vital y de suma importancia en el curriculum educativo nacional, generando una articulación de disciplinas con el objetivo de producir mejoras en los estudiantes a nivel fisiológico y cognitivo, y que conseguirá **efectos positivos para la salud escolar y el rendimiento académico.**

Bibliografía

Adlard, P. A., & Cotman, C. W. (2004). Voluntary exercise protects against stress-induced decreases in brain-derived neurotrophic factor protein expression. *Neuroscience*, 124(4), 985-992. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroscience.2003.12.039>

Albornoz, Y. (2009). Emoción, música y aprendizaje significativo. *Educere*, 13, 67-73.

Berchtold, N. C., Castello, N., & Cotman, C. W. (2010). Exercise and time-dependent benefits to learning and memory. *Neuroscience*, 167(3), 588-597. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroscience.2010.02.050>

Bruna Felix, A., Flávia Evelin Bandeira, L., & José Luiz Lopes, V. (2013). Efetividade de um programa de intervenção com exercícios físicos em cama elástica no controle postural de crianças com Síndrome de Down Effectiveness of an intervention program with trampoline exercises in postural control of children with Down Syndrome. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte : RBEFE*(ahead).

Burrows, R., Díaz, E., Sciaraffia, V., Gattas, V., Montoya, A., & Lera, L. (2008). Hábitos de ingesta y actividad física en escolares, según tipo de establecimiento al que asisten. *Revista médica de Chile*, 136, 53-63.

Cotman, C. W., & Berchtold, N. C. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences*, 25(6), 295-301. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-2236\(02\)02143-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-2236(02)02143-4)

Daniels, S. R. (2009). Associations between physical activity, fitness, and academic achievement. *The Journal of Pediatrics*, 155(6), A1. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.10.022>

Davis, C. L., & Cooper, S. (2011). Fitness, fatness, cognition, behavior, and academic achievement among overweight children: Do cross-sectional associations correspond to exercise trial outcomes? *Preventive Medicine*, 52, Supplement(0), S65-S69. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.020>

De La Barrera, M., & Donolo, D. (2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. *Revista Digital Universitaria*, 10.

- Demirci, N., Engin, A. O., & Özmen, A. (2012). The Influence of Physical Activity Level on the Children's Learning Ability of Disabled Children Having Difficulties in Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69(0), 1572-1578. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.100>
- Donnelly, J. E., & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive Medicine*, 52, Supplement(0), S36-S42. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.021>
- Kandel, E., Schwartz, J., & Jessell, T. (Eds.). (1997). *Neurociencia y Conducta*. Madrid, España Editorial Prentice Hall.
- Kolb, B., & Whishaw, I. (Eds.). (2009). *Neuropsicología Humana*. Madrid, España Editoria Medica Panamericana.
- Lambourne, K., Hansen, D. M., Szabo, A. N., Lee, J., Herrmann, S. D., & Donnelly, J. E. (2013). Indirect and direct relations between aerobic fitness, physical activity, and academic achievement in elementary school students. *Mental Health and Physical Activity*(0). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mhpa.2013.06.002>
- Lejarraga, H. (2010). Genética del desarrollo y la conducta. *Archivos argentinos de pediatría*, 108, 331-336.
- Meir, L. (2007). Quality Physical Intervention Activity for Persons with Down Syndrome. *The Scientific World Journal*, 7, 7-19.
- MINEDUC. (2011). *Informe de resultados de educación física SIMCE*. Santiago, Chile
- MINSAL. (2009-2010). *Encuesta nacional de salud, Gobierno de Chile*. Chile: Gobierno de Chile.
- OMS. (2013). *Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. disponible en:URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>. URL: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>.
- Ramos Linares, V., Piqueras Rodríguez, J. A., Martínez González, A. E., & Oblitas Guadalupe, L. A. (2009). Emoción y Cognición: Implicaciones para el Tratamiento. *Terapia psicológica*, 27, 227-237.
- Raspberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52, Supplement(0), S10-S20. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.027>
- Rosende, G. (2005). EMOCIÓN Y APRENDIZAJE: un estudio en estudiantes de Educación Básica Rural. *Revista Digital eRural, Educación, cultura y desarrollo rural*, 4.
- Salas Silva, R. (2003). ¿La Educación necesita realmente de la Neurociencia ? *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 155-171.
- Spitzer, U. S., & Hollmann, W. (2013). Experimental observations of the effects of physical exercise on attention, academic and prosocial performance in school settings. *Trends in Neuroscience and Education*, 2(1), 1-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tine.2013.03.002>

Tomporowski, P. D., Lambourne, K., & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: An introduction and overview. *Preventive Medicine, 52, Supplement(0)*, S3-S9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.028>

Trejo Ortiz, P. M., Jasso Chairez, S., Mollinedo Montaña, F. E., & Lugo Balderas, L. G. (2012). Relación entre actividad física y obesidad en escolares. *Revista Cubana de Medicina General Integral, 28*, 34-41.

Van Dusen, D., Kelder, S., Kohl, H., Ranjit, N., & Perry, C. (2011). Associations of Physical Fitness and Academic Performance Among Schoolchildren*. *Journal of School Health, Vol. 81*, 733-740.

Vélez van Meerbeke, A., & Roa González, C. N. (2005). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de medicina. *Educación Médica, 8*, 24-32.