



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**DESEMPEÑO DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS
DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN HACIA EL ABORDAJE DE
CONTENIDOS RELACIONADOS A ECUACIONES LINEALES EN LA U. E.
"JOSÉ AUSTRIA" DE VALENCIA, ESTADO CARABOBO**

Autora: Licda. Argelia M. Pandares T.

Naguanagua, Abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**DESEMPEÑO DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS
DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN HACIA EL ABORDAJE DE
CONTENIDOS RELACIONADOS A ECUACIONES LINEALES EN LA U. E.
"JOSÉ AUSTRIA" DE VALENCIA, ESTADO CARABOBO**

Línea de investigación: Enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Educación en
Matemática

Temática: Investigación de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en
los diferentes niveles y modalidades de la educación matemática

Subtemática: Evaluación de las estrategias propuestas para el desarrollo de los
procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática

Autora: Licda. Argelia Pandares

Tutor: MSc. Néstor Martínez

Naguanagua, Abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**DESEMPEÑO DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS
DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN HACIA EL ABORDAJE DE
CONTENIDOS RELACIONADOS A ECUACIONES LINEALES EN LA U. E.
"JOSÉ AUSTRIA" DE VALENCIA, ESTADO CARABOBO**

Autora: Licda. Argelia Pandares

Trabajo presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo para optar al Grado Académico de Magister en Educación Matemática.

Naguanagua, Abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**DESEMPEÑO DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
Y DE EVALUACIÓN HACIA EL ABORDAJE DE CONTENIDOS RELACIONADOS
A ECUACIONES LINEALES EN LA U. E. "JOSÉ AUSTRIA" DE VALENCIA,
ESTADO CARABOBO**

Autora: Licda. Argelia Pandares

Tutor: MSc. Néstor Martínez

Año: 2015

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito comparar las estrategias didácticas y de evaluación aplicadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" al impartir contenidos desarrollando ecuaciones lineales para distinguir semejanzas y diferencias entre las mismas. El estudio se fundamentó en los cuatro pilares de la educación como basamento filosófico y social, mientras que en el aspecto psicopedagógico se consideraron los planteamientos de Díaz y Hernández (2002) y de Tobón (2010) en cuanto a la elaboración y aplicación de estrategias didácticas y de evaluación propuestas por los docentes para la formación de competencias educativas. La investigación es de tipo explicativa con un diseño de campo no experimental y transeccional enmarcada en un nivel comparativo, ya que la información se obtuvo de fuentes directas en su contexto natural y en un momento dado. Los sujetos de estudio lo conforman los doce (12) docentes que dictan las asignaturas Matemática, Física y Química en la U. E. "José Austria". Para recolectar los datos se aplicó un cuestionario, bajo la escala de Lickert, validado por cinco expertos, obteniendo un coeficiente de confiabilidad igual a 0,91 que fue calculado a través de la técnica Alfa de Cronbach. Las respuestas fueron codificadas y promediadas de forma general, luego se separaron de acuerdo a la asignatura que corresponde a cada educador en cada ítem, agregando un diagrama de barras que describe el valor promedio. Posteriormente se contrastaron los resultados empleando la prueba de Kruskal – Wallis para determinar cuáles estrategias producen diferencias significativas, encontrándose que el grupo de docentes de Matemática genera discrepancias con respecto a sus colegas de área en cuanto al uso de las estrategias didácticas denominadas "objetivos" y "señalizaciones", mientras que en las estrategias de evaluación las discrepancias se dan en proceso administrativo de evaluación y en la falta de claridad en el utilidad de las pruebas.

Palabras clave: Desempeño docente, estrategias didácticas, estrategias de evaluación.

Línea de Investigación: Enseñanza, aprendizaje y evaluación de la Educación en Matemática.

Temática: Investigación de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación en los diferentes niveles y modalidades de la educación matemática.

Sub-temática: Evaluación de las estrategias propuestas para el desarrollo de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**TEACHER PERFORMANCE IN THE IMPLEMENTATION OF TEACHING
AND EVALUATION STRATEGIES TOWARDS THE APPROACH OF THE
CONTENT RELATED TO LINEAR EQUATIONS IN THE U.E. "JOSÉ
AUSTRIA" IN VALENCIA, CARABOBO**

Autora: Licda. Argelia Pandares

Tutor: MSc. Néstor Martínez

Año: 2015

ABSTRACT

The present research was to compare the teaching and assessment strategies used by teachers of Mathematics, Physics and Chemistry of the EU "José Austria" when providing content developing linear equations, to distinguish similarities and differences between them. The study was based on the four pillars of education as a philosophical and social base, while the psychopedagogical approaches Diaz and Hernandez (2002) and Tobon (2010) were considered in terms of developing and implementing teaching strategies and evaluation proposed by teachers for training educational skills. The research is of explanatory type with a non-experimental and transeccional design framed in a comparative field level, since the information was obtained from direct sources in their natural context and at a given time. The study subjects are made up of twelve (12) teachers who dictate the subjects Mathematics, Physics and Chemistry in the EU "José Austria". Data were collected through a questionnaire under the Likert scale, validated by five experts, obtaining a reliability coefficient equal to 0.91 that was calculated using Cronbach Alpha technique. The responses were coded and averaged in general, then separated according to the subject that corresponds to each teacher in each item, adding a bar graph depicting the average value. Subsequently the results were compared using the Kruskal – Wallis test to determine which strategies produce significant differences, finding that the group of teachers of Mathematics generates discrepancies with respect to their colleagues in area in the use of teaching strategies called "objective" and "signs", while in assessment strategies discrepancies occur in the administrative assessment process and the lack of clarity in the use of evidence.

Keywords: Teacher performance, teaching strategies, assessment strategies.

Research Line: Teaching, learning and assessment in Mathematics Education.

Theme: Investigation of teaching, learning and assessment at different levels and forms of mathematical education.

Sub-theme: Evaluation of proposed strategies for the development of teaching, learning and assessment of mathematics.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento y Formulación del Problema.....	1
1.2. Objetivos de la Investigación.....	11
1.2.1. Objetivo General	11
1.2.2. Objetivos Específicos	11
1.3. Justificación.....	13

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	17
2.2. Bases Teóricas	24
2.2.1. Base Filosófica y Social.....	24
2.2.2. Base Psicopedagógica.....	28
2.2.2.1. Aspectos resaltantes sobre las estrategias didácticas.....	28
2.2.2.2. Estrategias de enseñanza de acuerdo al proceso cognitivo que promueven según Díaz y Hernández (2002)	33
2.2.2.3. Orientaciones para elaborar una competencia educativa.....	36

2.2.2.4. Aspectos sobre la evaluación educativa.....	39
2.2.3. Base Legal.....	44
2.3. Sistema de hipótesis	46

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Naturaleza de la investigación.....	50
3.2. Tipo de investigación.....	50
3.3. Diseño de la investigación.....	51
3.4. Nivel de la investigación.....	51
3.5. Sujetos de investigación.....	51
3.6. Procedimiento.....	52
3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de la los Datos.....	53
3.7.1. Validez del instrumento.....	54
3.7.2. Confiabilidad del instrumento.....	55
3.8. Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	59

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de los resultados de los sujetos de la investigación.....	62
4.1.1. Respuestas de los docentes de Matemática	72
4.1.2. Respuestas de los docentes de Física	78
4.1.3. Respuestas de los docentes de Química	83
4.2. Análisis comparativo entre los docentes de Matemática, Física y Química	88
4.3. Presentación y análisis comparativo de los resultados a través de la aplicación de la prueba de Kruskal – Wallis.....	96
4.3.1. Planteamiento de las Hipótesis para la Prueba de Kruskal – Wallis para la variable "Estrategias didácticas".....	97

4.3.2. Planteamiento de las Hipótesis para la Prueba de Kruskal – Wallis para la variable "Estrategias de evaluación".....	110
--	-----

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	115
Recomendaciones.....	120

REFERENCIAS	124
--------------------------	-----

ANEXOS	128
---------------------	-----

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1. Estrategias de enseñanza de acuerdo a Díaz y Hernández (2002).....	31
Cuadro N° 2. Resumen del procesamiento de los casos. Coeficiente de confiabilidad ..	56
Cuadro N° 3. Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad	57
Cuadro N° 4. Prueba de "correlación ítem-total"	58
Cuadro N° 5. Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias didácticas".....	68
Cuadro N° 6. Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias de evaluación".....	69
Cuadro N° 7. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación"	72
Cuadro N° 8. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"	74

Cuadro N° 9. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"	76
Cuadro N° 10. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación"	78
Cuadro N° 11. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"	80
Cuadro N° 12. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"	82
Cuadro N° 13. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación"	83
Cuadro N° 14. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"	85
Cuadro N° 15. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"	87
Cuadro N° 16. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"	88
Cuadro N° 17. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Continuación	89
Cuadro N° 18. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"	91
Cuadro N° 19. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Continuación	92
Cuadro N° 20. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Técnicas	93
Cuadro N° 21. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Instrumentos (Continuación)	94
Cuadro N° 22. Prueba de Kruskal – Wallis para la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"	99

Cuadro N° 23. Prueba de Kruskal – Wallis para la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"	105
Cuadro N° 24. Prueba de Kruskal – Wallis para la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"	111

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1. Distribución de frecuencias de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"	62
Tabla N° 2. Distribución de frecuencias de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia".....	64
Tabla N° 3. Distribución de frecuencias de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias de evaluación".....	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1. Porcentaje de respuestas a favor de los planteamientos de la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente".....	63

Gráfico N° 2. Porcentaje de respuestas a favor de los planteamientos de la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia".....	65
Gráfico N° 3. Porcentaje de respuestas a favor de los planteamientos de la variable "Estrategias de evaluación".....	67
Gráfico N° 4. Medias de las respuestas de los docentes en la variable "Estrategias didácticas".....	69
Gráfico N° 5. Medias de las respuestas de los docentes en la variable "Estrategias de evaluación".....	70
Gráfico N° 6. Medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Docentes de Matemática	72
Gráfico N° 7. Medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Docentes de Matemática	74
Gráfico N° 8. Medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Docentes de Matemática	76
Gráfico N° 9. Medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Docentes de Física	78
Gráfico N° 10. Medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Docentes de Física	80
Gráfico N° 11. Medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Docentes de Física	82
Gráfico N° 12. Medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Docentes de Química	84
Gráfico N° 13. Medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Docentes de Química	86
Gráfico N° 14. Medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Docentes de Química	87

Gráfico N° 15. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"	88
Gráfico N° 16. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Continuación	90
Gráfico N° 17. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"	91
Gráfico N° 18. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Continuación	92
Gráfico N° 19. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Técnicas	93
Gráfico N° 20. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Instrumentos (Continuación)	95

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Carta dirigida a los docentes	129
Anexo B. Instrumento de recolección de datos	130
Anexo C. Tabla de operacionalización de variables	133
Anexo D. Carta dirigida a los expertos	134
Anexo E. Formato de validación	135
Anexo F. Codificación de respuestas emitidas por los docentes	140
Anexo G. Tabla de Distribución Normal	141

INTRODUCCIÓN

La Educación actual reclama investigaciones que traten de describir el fenómeno social de la manera más fiel y fidedigna con el propósito de acercarse a la realidad de la humanidad. La sociedad debe procurar aprovechar al máximo las fortalezas y disminuir las debilidades para así garantizar una mejor calidad de vida a todos los individuos que las conforman. Por esta razón, durante las últimas décadas, los investigadores y científicos se han estudiado minuciosamente el saber y el comportamiento del ser humano y han suministrado datos contundentes sobre la falta de habilidad para el buen desenvolvimiento en la lecto-escritura, así como también en el dominio y manejo de las operaciones lógico-matemáticas básicas; siendo estos dos aspectos bases fundamentales en el desarrollo del pensamiento.

Para el mejor desempeño de la sociedad, sus integrantes deben mostrar disposición e interés por participar activamente en el incesante proceso de cambio que las interacciones entre los sujetos plantean por lo que se considera fundamental el manejo constante de números y símbolos ya que al aparecer nuevas informaciones resulta más cotidiano el jugar a contabilizar toda actuación en el mundo y comprender por qué se realiza una acción y no otra. Es por ello, que la enseñanza de las Matemáticas demanda de gran responsabilidad por parte de cada uno de los entes involucrados en dicho proceso, debido a las transformaciones producidas en la sociedad, es ineludible innovar en cuanto a los procedimientos, actividades y/o metodologías necesarias para su demostración y procurar que todo en conjunto se conviertan en estrategias que oriente la adquisición de nuevas estructuras cognitivas y los educandos consoliden el conocimiento matemático.

Uno de los aspectos matemáticos más empleados es el concerniente al manejo de ecuaciones lineales, el cual no es solo presentado en la asignatura de Matemática, sino que es propuesto en Física y Química como parte fundamental para los diversos contenidos que ambas involucran; sin embargo, a pesar de ser uno de los contenidos frecuentemente puesto en práctica y desarrollado por diversos métodos, es común la manifestación de los educandos al expresar el no comprender qué hacer ante una ecuación sugerida.

Ante este planteamiento, es necesario revisar el proceso de planificación y por consiguiente el desarrollo de las estrategias didácticas y las de evaluación que programan los educadores al presentar el contenido, con fin de determinar las diferencias entre ellas percibiendo las fortalezas y debilidades de las mismas.

Por lo anteriormente planteado, se propone un estudio explicativo para comparar las estrategias didácticas y las de evaluación para determinar los aspectos diferentes entre ellas cuando son aplicadas durante el abordaje de situaciones vinculadas con las ecuaciones lineales en las asignaturas de Matemática, Física y Química. Para la comprensión del proceso de investigación, la presente investigación se estructuró de la siguiente manera:

El capítulo I esboza una recopilación de la situación actual y de la necesidad de innovar en la praxis educativa, las debilidades que algunos investigadores e instituciones puntualizan en el proceso de enseñanza y en el de evaluación, sus posibles causas y consecuencias a futuro. Seguidamente, se proponen los objetivos que orientan este estudio y la justificación de su realización, destacando la importancia y pertinencia del mismo.

A continuación se expone el capítulo II, donde se presenta el marco teórico con el que se respalda la investigación, señalando las investigaciones anteriormente realizadas en las que se aborda el mismo contexto de estudio, luego se plantea la teoría que fundamenta este estudio, el cual es enmarcado por las ideas de Tobón (2010) y de Díaz y Hernández (2002), acerca de las estrategias didácticas y de las estrategias de evaluación para formar competencias, agregando tópicos a considerar para la planificación y aplicación de éstas en la práctica educativa.

En el capítulo III se expone la metodología de la investigación, siendo de tipo explicativa con un diseño de campo no experimental y transeccional de nivel comparativo, tomando como sujetos a estudiar la totalidad de los docentes adscritos a la U. E. "José Austria" ubicado en la Urb. La Isabelica, municipio Rafael Urdaneta de Valencia, los cuales están encargados de impartir conocimientos sobre el manejo de ecuaciones lineales en las asignaturas de Matemática, Física y Química.

Seguidamente en el capítulo IV se presentan y analizan los resultados recogidos a través del instrumento, los cuales se exponen en cuadros que muestran las valoraciones promedios de los sujetos de investigación hacia los planteamientos presentados en el instrumento, tales valores se representaron en diagramas de barras y posteriormente se aplicó la prueba de Kruskal- Wallis para hallar las diferencias significativas entre las estrategias empleadas por los docentes.

Posteriormente, se exponen las conclusiones donde se encontró que el grupo de docentes de Matemática genera discrepancias con respecto a sus colegas de área en cuanto al uso de las estrategias didácticas denominadas "objetivos" y "señalizaciones", mientras que en las estrategias de evaluación las discrepancias se

dan en proceso administrativo de evaluación y en la falta de claridad en el utilidad de las pruebas.

Seguidamente se proponen las recomendaciones en función a los resultados obtenidos para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación resaltando el uso de diversas estrategias de enseñanza y de diferentes técnicas e instrumentos para evaluar, pues no existe una guía para generar y desarrollar el aprendizaje como señalan los autores Díaz y Hernández (2002) y así determinar la eficacia de su práctica educativa.

Finalmente se muestran las referencias bibliográficas que sirvieron de orientación para la realización de esta investigación y se anexan los materiales correspondientes al instrumento utilizado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento y Formulación del problema

De acuerdo a lo planteado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) a través del documento titulado *"Un enfoque de la educación para todos basado en los derechos humanos"* (2008), la Educación es considerada uno de los principales derechos de la sociedad al permitir el completo ejercicio y disfrute de todos los demás derechos humanos que incluyen los civiles, políticos, económicos o sociales (p. 7); siendo ratificada en diversos convenios tales como la Convención de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer.

En consecuencia, la Educación se ha convertido en un proceso de transformación fundamental para que los individuos puedan desarrollarse plena e integralmente. Es por ello, que todas las naciones deben estar comprometidas con sus ciudadanos en garantizar una educación de calidad, humanista, científica y tecnológica a través de sus políticas educativas, en pro de optimizar las estrategias de enseñanza y de aprendizaje en cada una de las cátedras que se imparten en los diferentes niveles.

En este orden de ideas, en Venezuela el Ministerio de Educación planteó a través del Currículo Básico Nacional (1999), que "el individuo, la sociedad y el país

se enfrentan cotidianamente a las realidades de cambio y la incertidumbre, manejarlas exitosamente es un objetivo ineludible dentro de cualquier programa educativo" (p.161); de esta manera se propone que las diversas modificaciones en el estilo de vida de la sociedad generan la necesidad de reestructurar las capacidades de los individuos y por consiguiente influyen en el proceso educativo de las generaciones de relevo, exigiendo mayor productividad de los sujetos en cuanto al proceso de razonamiento y comunicación propios del mundo en el que se desarrollan. Por tal motivo, en los centros educativos cada vez es más imperativo que el proceso didáctico esté a la par con las transformaciones sociales y que la praxis educativa sea menos pasiva, sin dejar a un lado los elementos tradicionales que distan del simple uso del pizarrón.

Se propicia de esta manera la aplicación obligatoria de metodologías que se adecuen al ámbito escolar con el fin de motivar y fomentar el interés de los estudiantes hacia la búsqueda del conocimiento; y para ello es conveniente la utilización de métodos, técnicas y herramientas que orienten el proceso formativo. No obstante, la realidad de la práctica pedagógica en la actualidad sugiere que los estudiantes demandan encuentros educativos más dinámicos y participativos, donde se manifiesten los procesos esenciales como la observación, la manipulación y la interrelación con sus semejantes y con el medio.

Esta situación latente en los centros de enseñanza, reclama que los docentes revisen su praxis a fin de utilizar diferentes estrategias para hacer de la enseñanza un acto más interesante, dejando de lado la educación tradicionalista enfocada en el método de la práctica y escasos controles en el proceso de evaluación, los cuales han propiciado la repetición o memorización de contenidos donde el entendimiento, raciocinio y aplicación de los mismos pasan a segundo plano.

Al respecto, Monzález (2008), advierte que el docente recién graduado de las universidades goza de variadas experiencias significativas para facilitar el aprendizaje pero todo ese entusiasmo y diligencia laboral se va perdiendo a medida que va pasando el tiempo, pues se dedica a ejercer la profesión alejado de los métodos, técnicas y estrategias adquiridas en el campus universitario. Todo esto conlleva a que los encuentros educativos con los aprendices se vuelven monótonos, repetitivos y hasta aburridos sin empleo de los recursos para el aprendizaje, porque sólo se usa el pizarrón, mientras que los materiales educativos impresos y las carteleras sólo exhiben temas y efemérides sin ser estudiados a fondo.

En este sentido, considerando el caso específico de la enseñanza en las asignaturas denominadas "prácticas", es necesario integrar procesos del pensamiento abstracto, conceptos matemáticos y si es posible tecnología informática, esto con el propósito de brindar una visión integral de las Matemáticas y contribuir al desarrollo de su pensamiento provocando procesos mentales que los capaciten para producir razonamientos válidos que demuestre el aprendizaje verdaderamente efectivo a todos aquellos que están en un continuo proceso de formación; logrando así que los educandos sean capaces de comprender los conceptos, principios y aplicaciones matemáticas en su entorno y desarrollar una actuación que refleje un pensamiento reflexivo, crítico y creativo ante situaciones que propician una modelización de la realidad y crean la factibilidad de aplicar recursos numéricos, algebraicos y geométricos apropiados para un análisis lógico, eficaz y pertinente en el área.

Para lograr lo anteriormente descrito, hay que considerar la inclusión de elementos importantes en el quehacer matemático en las actividades de aula, donde se propicie que el estudiante ensaye, reconfigure, emita conjeturas descubriendo asociaciones, semejanzas y diferencias; ya que la práctica de las mismas influye en el desarrollo del pensamiento. Sin embargo, no es un secreto que las asignaturas que requieren de determinados procesos matemáticos como Física, Química y la propia

Matemática, constituyen la principal preocupación de todos los entes involucrados en el proceso educativo a causa de los altos índices de reprobación y repitencia que se asocia a las mismas como producto del escaso dominio en el área de razonamiento matemático.

La situación antes expuesta se evidencia en los jóvenes al mostrar debilidades en los procesos intelectuales que repercuten en la adquisición y comprensión de los conocimientos de dichas disciplinas, donde es inevitable que el estudiante afronte las diversas situaciones analizando posibles soluciones a través de la aplicación de fórmulas y argumentando sus decisiones, esto como resultado de no tener una aprehensión profunda de ciertas nociones básicas correspondientes al cálculo.

Generalmente esta problemática es más frecuente en nivel del bachillerato, donde la enseñanza de la Matemática en las instituciones educativas se ha mostrado como un todo completamente rígido y acabado, un evento independiente del raciocinio del educando predominando la transmisión de conocimientos mecanizados que deben ser rigurosamente ejecutados atendiendo a pasos aritméticos, reglas de signos, presentación de símbolos y con un lenguaje totalmente ajeno al que se emplea en la comunicación interpersonal, hecho que es percibido por el educando como aislado de la realidad en la se desenvuelve.

Esta realidad ha mostrado una incidencia negativa en el aprendizaje de las Matemáticas, que lejos de contribuir a la formación del sujeto, se ha constituido en un impedimento difícil de superar para la mayoría de los individuos en los diversos niveles y modalidades del sistema educativo. Al respecto, Herrera, fundador del Centro de Investigaciones Culturales y Educativas (CICE), citado por Martínez y Laguna (2011), señaló que en las pruebas anuales que realiza el centro para evaluar el conocimiento integral de los liceístas, se pudo constatar que en su mayoría los jóvenes poseen muy poco dominio sobre conocimientos básicos ya que en términos

generales el 75% presentó deficiencias en lecto-escritura y análisis pero específicamente el 85% de los educandos muestran debilidades en Matemática.

Señala el investigador que es cada vez más considerable la falta de preparación de los bachilleres que desean proseguir su educación e incursionar en instituciones de Educación Superior, siendo inevitable que los jóvenes se inscriban en cursos preparatorios con el fin de adquirir esas capacidades y herramientas necesarias que les permitirán aprobar las pruebas internas a realizarse en los distintos centros universitarios y conseguir un cupo, por lo que manifiesta:

Es vergonzoso para profesores y directivos de los liceos, que los jóvenes tengan que apelar a una forma externa para asegurar su ingreso en las universidades autónomas. Significa que es muy deficiente la calidad de la educación media que se imparte en las instituciones públicas... La calidad de lo impartido depende –casi en su totalidad- de cómo los profesores manejan el programa escolar y se desenvuelven en sus labores de formación (p. 1).

Por otra parte, en cuanto al proceso de evaluación, plantea que por directrices del Ministerio del Poder Popular para la Educación, actualmente en los liceos a nivel nacional, se deba repetir una evaluación de revisión entre tres (3) a cuatro (4) veces, cuando un estudiante no ha alcanzado la nota mínima aprobatoria en una determinada materia hasta que la logre aprobar. En este sentido, Castillo citada por Martínez y Laguna (2011), cuestiona la situación indicando que "ya no existen excelentes, malos o regulares, todos deberían tener el mismo derecho de aprobar por igual, por lo que los profesores están en la obligación de repetirles un examen de revisión más de dos veces" (p.1).

Es evidente que no se puede esperar que los alumnos descubran en un poco tiempo lo que los grandes notables matemáticos concibieron en durante largos siglos de intensos hallazgos, sin embargo es cierto que la búsqueda con guía, sin aniquilar el

placer de descubrir, es un objetivo alcanzable en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, así como la detección de técnicas concretas, de estrategias útiles de pensamiento en el campo en cuestión y de su transmisión a los estudiantes.

Se puede suponer entonces que la influencia de tan diversos métodos de enseñanza, han de repercutir en los educando de tal manera que les conferiría un alto nivel competitivo y por qué no, un profundo interés hacia los mecanismos, procesos y alcances de tal revolución tecnológica cuyos orígenes se vinculan con procesos matemáticos, lo que indudablemente brindaría a la enseñanza de las Matemáticas una cantidad considerable de seguidores que busquen proseguir esa senda de evolución; sin embargo Gómez (2008), alega que en la educación actual la enseñanza solo ha producido un cambio, la incorporación de las calculadoras de bolsillo, muy probablemente por exigencia de los estudiantes.

Adicionalmente, el autor manifiesta que a través de debates ha considerado oportuno un cambio de orientación en la enseñanza, esto motivado a que a menudo los docentes no conocen suficientemente las otras áreas de conocimiento de su especialidad, se consideran personas mayores para incluir nuevas técnicas y metodologías a su práctica docente o porque les demanda un trabajo agregado muy permanente, optando por explicar el mismo contenido cada año utilizando escasas metodologías como una vez lo hicieron con ellos. Advierte además, que probablemente a los educadores les falta confianza en sí mismos para introducir los ansiados cambios, debido a que implica una dedicación especial, deben trabajar con nuevos contenidos y plantear evaluaciones coherentes con estos temas, hecho que rompe el esquema de la evaluación tradicional rutinaria y describe a este escenario como una especie de miedo a la innovación por parte del profesorado.

Asimismo, De Guzmán (2007), en su artículo "Enseñanza de las Ciencias y la Matemática" publicado en la Revista Iberoamericana de Educación, indica que el

impacto de la nueva tecnología ha encaminado la Educación Matemática en la Etapa de Primaria y Secundaria, de tal manera que se propicia al máximo el aprovechamiento de métodos innovadores, poniendo de manifiesto la incesante búsqueda por la comprensión de los procesos matemáticos y no en la ejecución de ciertas rutinas que en la actualidad, ocupan a los alumnos; aunque no deja de lado otros aspectos que intervienen en estos procesos como los costos de los materiales y/o equipos a emplear, la falta de preparación del docente y hasta la oposición de algunos entes educativos, que han generado una preocupación general reflejada en la necesidad de buscar mecanismos que induzcan a la motivación del alumnado dirigiendo su interés hacia la evolución y el desarrollo que se han producido en la sociedad a través de las aplicaciones de las Matemáticas.

Es por tanto, que en miras de la reformulación del currículo nacional, en Venezuela se propició una serie de encuentros pedagógicos con el fin de revisar los alcances logrados y plantear debates entre todos los agentes involucrados en el acto educativo como la Jornada de Formación Docente que se realiza desde algunos años. En el año 2007 se indicó que durante dichas jornadas, varias fueron las propuestas expuestas por los asistentes entre las que destacan el establecer el perfil del profesional en las universidades, de acuerdo a las políticas educativas del Estado, la incorporación de estrategias innovadoras para el aprovechamiento de la recreación, la necesidad de reforzar los conocimientos de los educadores en materia tecnológica promoviendo su formación a través del uso de estas herramientas y el uso de los medios de comunicación, dentro del proceso de enseñanza de las disciplinas de formación académica y como vehículos para la implementación de nuevas estrategias didácticas.

Por otra parte, quienes participan activamente en promover cambios en la enseñanza reconocen la necesidad de impulsar simultáneamente cambios profundos en la evaluación educativa, reconociendo que si las prácticas de evaluación no se

modifican, los supuestos cambios pedagógicos en la enseñanza no tendrán ninguna repercusión ni en el sistema educativo ni en los estudiantes. Díaz y Hernández, (2002) señalan que dentro de las aulas, muchos profesores continúan realizando prácticas evaluativas por costumbre y sin llevar a cabo una reflexión que les permita cuestionar lo que se está haciendo, por lo que se evalúa sin saber con certeza el por qué y el para qué, en tanto que la mayoría de las veces la evaluación se lleva a cabo solo desde el punto de vista normativo-institucional, enfatizando la calificación, la certificación o la acreditación, no desde una óptica más pedagógica que permita tomar decisiones en beneficio del proceso de enseñanza. (p.351).

Particularmente en la U.E. "José Austria", ubicada en la Urb. La Isabelica, Municipio Rafael Urdaneta de Valencia Estado Carabobo, está latente la problemática antes descrita, ya que en los últimos cinco años se ha observado un incremento en la cantidad de alumnos que no logran adquirir los conocimientos requeridos, haciéndose más notorio en las asignaturas donde se requiere de procesos cognoscitivos de procesamiento de información tales como Matemática, Física y Química. Durante el periodo escolar 2013 - 2014 el resultado al finalizar el año arrojó que en el Primer y Segundo año el 93,33% de los estudiantes respectivamente resultaron reprobados en la asignatura de Matemática por presentan debilidades de cálculo.

En cuanto al Tercer año, el 89,09% de los jóvenes no superó las expectativas mínimas aprobatorias en Matemática, mientras que en la asignatura de Física el porcentaje de estudiantes reprobados fue de 96,88% y en Química el 67,19% de grupo. Por su parte, en la etapa media general, específicamente en el Cuarto año, los porcentajes de alumnos que no adquirieron las competencias matemáticas se distribuye de la siguiente manera: un 45,16% en Matemática, el 44,09% en Física y un 17,20% en Química. Finalmente en el último año para culminar el bachillerato, el 39,62% no lo logró por mostrar deficiencias en Matemática, el 24,53% con Física y un 13,20% en Química.

En vista de la situación que se presenta en la institución, el Departamento de Evaluación llevó a cabo una serie de reuniones con los docentes que dictan las diferentes asignaturas, donde la mayoría de los educadores expresó que habían aplicado diversas evaluaciones en los diferentes tópicos y que en términos generales (incluidas las evaluaciones de revisión y de materia pendiente) la evaluación se realiza dos, tres y hasta cuatro veces en casos muy concretos, cambian la manera de presentar la evaluación pero indicaron que el problema común de los estudiantes en las áreas y en los diferentes años, es que los mismos difícilmente desarrollan los ejercicios que requieren de la aplicación de fórmulas, les cuesta identificar datos, manifiestan constantemente no saber cómo despejar ecuaciones, les cuesta identificar operaciones o propiedades en dichas ecuaciones y escasamente argumentan sus procedimientos.

Adicionalmente, los docentes de las áreas involucradas han manifestado a la dependencia antes citada, que han realizado cambios en sus planificaciones, presentan los contenidos a través de diversas técnicas y actividades, pero no se han obtenido resultados significativos en su praxis educativa, sintetizando que las mayores debilidades se producen en la ejecución de operaciones matemáticas básicas (adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación), lo que ha implicado un insatisfactorio manejo de ecuaciones y fórmulas en las tres asignaturas.

Sin embargo, el Departamento de Evaluación destaca que al revisar los formatos de planificación y de evaluación de los docentes que imparten las asignaturas antes mencionadas han encontrado poca claridad al expresar las competencias que desean desarrollar en los aprendices, en algunos casos los profesionales de la educación no consignan su planificación de lapso ni de evaluación, han observado incongruencias entre las competencias e indicadores expuestos en los formatos, algunos docentes no indican con exactitud las estrategias

de enseñanza que desean poner en práctica y en el caso de los aspectos propios del proceso de evaluación se aprecia confusión entre las técnicas e instrumentos de evaluación. Señala además el ente rector, que al realizar una revisión de las planillas de registro de evaluación que los docentes llevan durante el año escolar, han apreciado que existe una tendencia a dejar en blanco información como la fecha de aplicación, técnica e instrumento empleado.

Por lo anteriormente expuesto, el Departamento de Evaluación de la institución ha sugerido un cambio en las estrategias de enseñanza y en las estrategias de evaluación adoptadas por los docentes de las asignaturas prácticas, porque consideran que son éstas las que están estrechamente relacionadas con la escasa comprensión del contenido impartido y por consiguiente con el bajo rendimiento académico de los educandos. De igual manera, desea poner en práctica mecanismos correctivos que reviertan el bajo rendimiento de los educandos en las materias de Matemática, Física y Química.

No obstante, no existe un estudio que señale las posibles causas del fenómeno, ni la veracidad de la hipótesis que es necesario un cambio de estrategias por parte del profesorado, ni mucho menos un control o seguimiento que confirme que las técnicas de enseñanza empleadas por los docentes son las mismas año tras año o que en un nivel en particular y para contenidos similares se ponga en práctica iguales o diversas metodologías. Tal situación produce una gran incertidumbre en quienes laboran en el mencionada dependencia y en los profesionales que aplican procedimientos matemáticos, por lo que es conveniente plantear las siguientes interrogantes:

❖ ¿Cuáles son las estrategias didácticas aplicadas por los docentes de las asignaturas de Matemática, Física y Química al abordar tópicos relacionados con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria"?

❖ ¿Qué estrategias de evaluación emplean los docentes de Matemática, Física y Química al desarrollar una ecuación lineal en la U. E. "José Austria"?

❖ ¿En qué se diferencian las estrategias didácticas utilizadas por los docentes de Matemática, Física y Química al impartir los contenidos relacionados con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria"?

❖ ¿En qué se diferencian las estrategias de evaluación utilizadas por los educadores de Matemática, Física y Química al abordar los contenidos relacionados con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria"?

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo General

Comparar las estrategias didácticas y de evaluación que utilizan los docentes de Matemática, Física y Química en los contenidos con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria" de la Urb. La Isabelica de Valencia Estado Carabobo.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar las estrategias didácticas empleadas por los docentes de las asignaturas de Matemática, Física y Química para abordar temas relacionados con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria".

2. Precisar las estrategias de evaluación aplicadas en la U. E. "José Austria" por los docentes de Matemática, Física y Química en los contenidos vinculados con ecuaciones lineales.

3. Establecer las características no comunes de las estrategias didácticas desarrolladas por los educadores de Matemática, Física y Química en el contenido de ecuaciones lineales.

4. Determinar las diferencias en las estrategias evaluativas utilizadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" con respecto a las ecuaciones lineales.

1.3. Justificación

Amarista y Camacho (2009), indican que es pertinente revisar los métodos de enseñanza, ya que muchos sirvieron de referencia para planificar en el transcurrir del proceso de cambio educativo, ya que en el modelo tradicional de la educación se creía que el aprendizaje del alumno solo dependía de la enseñanza dada por los docentes planificándose en función de lo que debía enseñarse. En este sentido, las autoras destacan que toda actividad educativa debe ser programa con un fin claro, es por ello que una de las finalidades de realizar esta investigación radica en indagar cómo son planificadas las estrategias didácticas de los profesores de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" para diagnosticar si las mismas le permiten a los educadores orientar el proceso de enseñanza, que sean seleccionadas y aplicadas por de manera adecuadas y con un propósito bien definido.

Cabe destacar que el estudio no pretende determinar los conocimientos que poseen los educadores en cuanto a las estrategias didácticas y las estrategias de evaluación, a pesar de lo expuesto por Herrera citado por Martínez y Laguna (2011), quien manifiesta que se debe hacer más atractiva la carrera de Educación al considerar que “lo ideal es que el maestro tenga un alto nivel de conocimiento, que domine el contenido de la cátedra y sea un pedagogo, que además sepa cómo hacer para que las nuevas tecnologías sean herramientas de enseñanza”; sin embargo, se si

desea conocer que tendencia presentan los docentes en su práctica educativa en lo que respecta al empleo de las estrategias antes mencionadas.

En este orden de ideas, Marqués (2001), propone que el alcance del aprendizaje se fundamenta en que los estudiantes realicen operaciones cognitivas interactuando con los recursos educativos, ya que la selección precisa de las estrategias favorece el logro de los procesos de aprendizaje debido a que éstos están íntimamente vinculados, es por ello que la pertinencia de esta investigación permitirá señalar a los docentes de la institución educativa y al Departamento tener un elemento orientador para establecer aspectos comunes y no comunes en la práctica docente de los educadores del área de Ciencias y socializar los logros para propiciar un aprendizaje significativo al presentar contenidos donde se empleen ecuaciones lineales, el cual representa un contenido obligatorio e importante que estos educadores deben transmitir.

Para la presente investigación es importante considerar el contenido de ecuaciones lineales, ya que representa un elemento en común para los docentes del área de Ciencias, debido a que en las asignaturas de Matemática, Física y Química en cualquiera de los años correspondientes a la Educación Media y General, deben ser empleados, de allí pues que en conformidad con la Reforma Curricular del sistema educativo venezolano producida desde 1998, la cual plantea que los educandos deben demostrar actitudes para actuar intencionalmente, es decir, que cada sujeto tenga presente un propósito y comprenda la acción del mismo; de esta manera se propicie en él un pensamiento racional y le brinde las habilidades y destrezas para que interactúe de forma creativa con el medio que lo rodea, convirtiéndose así en una actuación que se conoce como un comportamiento inteligente y es el fin propio de la educación de la nueva era.

Por lo anteriormente descrito, la necesidad de realizar esta investigación radica en conocer cómo se produce el proceso de enseñanza y de evaluación en las asignaturas que desarrollan ecuaciones lineales, puesto que al ser uno de los contenidos comúnmente desarrollado en Matemática, Física y Química a lo largo del Educación Media General, son notables las deficiencias que manifiestan los estudiantes cuando necesitan hallar el valor de una incógnita, formular ecuaciones a partir de otras dadas y comprender los procedimientos para dar con la solución.

Distinguir las estrategias didácticas y de evaluación desarrolladas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" de Valencia proporcionaría a éstos, datos relevantes para descubrir y analizar los puntos de concordancia y de diferencia entre las metodologías llevadas a cabo por los mismos; permitiéndoles identificar fortalezas y debilidades en el abordaje de temas donde se empleen ecuaciones lineales una misma asignatura y entre las tres disciplinas; por lo que se puede conocer la incidencia de éstos en la actuación de los estudiantes hacia todos los elementos de la didáctica y el contenido curricular que se les suministrará.

Por consiguiente, para los docentes de Matemática; Física y Química, los resultados obtenidos en esta investigación les proporcionaría una información general sobre los procesos de planificación, de enseñanza y de evaluación que llevan a cabo sus colegas dentro de una misma asignatura y los que desarrollan los educadores en asignaturas relacionadas, por lo que al socializarlas como se indicó anteriormente, se puede lograr una mejor calidad educativa para los estudiantes de la institución, la consolidación de los educadores como especialistas en el área de Ciencias por lo que se pudiese disminuir las debilidades que los estudiantes ponen de manifiesto al desarrollar ejercicios en estas asignaturas y probablemente reducir la incidencia en la cantidad de repitencia por no lograr las competencias básicas necesarias en esta área, la cual se ha observado en los últimos años en la U.E. "José Austria".

Por otra parte, para el Departamento de Evaluación de la institución, el estudio representará un aporte al compromiso y responsabilidad que dicho órgano posee al velar por el desarrollo de procesos propios de la formación del ciudadano, ya que brindaría una mejor calidad en la supervisión de los encuentros académicos y en los procedimientos de la evaluación en la formación de los jóvenes inscritos en la mencionada unidad educativa.

De esta manera, se pudiesen determinar aspectos concretos que posiblemente influyen en la interacción entre la enseñanza y el aprendizaje, por lo que puede orientar y optimizar la instrucción desarrollada por los docentes de las asignaturas prácticas dentro de la institución educativa, supervisando una mayor cantidad de variables.

El carácter novedoso del estudio puede estar relacionado con la posibilidad de servir de referencia para la realización de estudios posteriores, ya que partiendo de un contenido común como lo es "ecuaciones lineales", se ha indagado en escenarios similares donde son aplicadas, por lo que no se parcializa a los docentes de Matemática como los únicos responsables de desarrollar en los estudiantes su capacidad de análisis y formación del pensamiento lógico.

Por lo tanto, al involucrar a los docentes de Física y Química, se ha de considerar a los especialistas de las tres asignaturas como un colectivo que desde su respectivo espacio, brinda las condiciones y herramientas necesarias para desarrollar en los estudiantes la comprensión y sentido de utilidad del mencionado contenido.

Cabe considerar que al tratarse de un estudio comparativo, esta investigación no solo intenta identificar las estrategias didácticas y las estrategias de evaluación más empleadas por los docentes de Matemática, Física y Química al desarrollar el contenido de ecuaciones lineales; sino que se desea determinar si existen diferencias

significativas en uso de las mismas en la práctica educativa de los respectivos educadores y asignaturas.

Finalmente, la pertinencia de esta investigación se sujeta al rediseño curricular, con el propósito de superar las dificultades y mejorar la utilización de estrategias metodológicas a través de la implementación de destrezas innovadoras para desarrollar la enseñanza, vinculado con lo establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), al proveer de los medios necesarios para el máximo desarrollo de habilidades y aptitudes en los ciudadanos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Aunque la mayoría de los cambios curriculares se han producido en las dos primeras etapas de Educación Básica y están enfocados hacia el reflejo de resultados expresados solo bajo el enfoque cualitativo y no cuantitativo de la última etapa, varias investigaciones se han enfocado hacia el desempeño docente y cómo han sido desarrolladas o aplicadas las diferentes estrategias didácticas empleadas por los educadores en la Tercera Etapa de Educación Básica. A continuación se mencionan los resultados obtenidos por estudios realizados anteriormente referentes al tema de investigación:

Gómez (2008) en su trabajo titulado *"Desempeño docente en el área de Matemática y su relación con el rendimiento académico de los alumnos del séptimo grado de la U. E. Víctor Racamonde"*, determinó que a pesar de que los docentes planifican sus encuentros académicos en conjunto con los estudiantes, los educadores manifestaron que tienen dificultades para impartir por completo los contenidos del programa, se evidenció que la mitad de los docentes no garantizan en la práctica una metodología efectiva para motivar al alumno en clases y no adoptan otros métodos de enseñanza. El autor indica que los profesores emplean la técnica de la pregunta con mucha frecuencia en sus clases, por lo que otras estrategias son escasamente aplicadas; esto conllevó a evaluar la calidad de desempeño de los profesionales, donde se diagnosticó un nivel de "poca calidad" debido a que no hay una utilización distintiva de técnicas en beneficio del estudiante.

La pertinencia de este estudio radica en la afirmación del poco empleo de diferentes estrategias de enseñanza por partes de los educadores aun cuando éstos señalan que planifican dichas actividades en conjunto con sus estudiantes, por lo que se puede deducir que los encuentros académicos se vuelven monótonos y conductista donde el educador es el centro del acto educativo interrogando a los estudiantes para verificar la adquisición del aprendizaje.

Por otra parte, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemática de la Universidad de Chile (2008), a través del Centro de Modelamiento Matemático, propuso una serie de talleres gracias a sus proyectos Fondef para mejorar la formación docente de los profesores debido a los resultados obtenidos en la medición SIMCE 2007, los cuales muestran un estancamiento en los puntajes en matemática en los últimos tres. En estos talleres, nacionales e internacionales comparten sus experiencias para enfrentar los desafíos que confrontarán en el aula, saber cómo se aprenden las matemáticas, qué actividades son mejores, conocer los modelos de metáforas, entre otras actividades. Esta información es relevante para la presente investigación porque resalta la importancia de la actualización de los docentes de Matemática para encarar los retos propios de la actividad docente.

Asimismo, Sánchez (2010), en su trabajo de investigación titulado *"Estrategias aplicadas por los docentes y su relación con el aprendizaje matemático de los alumnos de segundo año del sub-sistema de educación secundaria del L. B. Cirilo Alberto"*, determinó que la mayoría de los docentes no planificaba sus clases en función a los contenidos previstos para el lapso y que las actividades de desarrollo eran las únicas planificadas, dejando a un lado las estrategias para el inicio y el cierre de las sesiones académicas. En el caso de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, observó que el 40% de los educadores las indicaban en su planificación pero solo el 20% realmente las ejecutaban.

En este sentido, señala la autora que un 60% de los sujetos de investigación, informó que emplean diversas estrategias de enseñanza y de aprendizaje para la consolidación del aprendizaje, entre las cuales se cita: el recuento de ideas, los resúmenes, los mapas mentales y conceptuales; mientras que para promover el aprendizaje cognitivo y constructivo, emplean la resolución de problemas. Por otra parte, los docentes encuestados indicaron que la clase expositiva es más efectiva que el trabajo en grupo con respecto a enfocar la atención de los estudiantes, ya que al colocar a los estudiantes se distraían y dispersaban con mayor facilidad si se les colocaba con otros compañeros.

Con respecto a la evaluación de los aprendizajes, el 60% de los docentes señaló que verificaba la transferencia de los aprendizajes a situaciones nuevas y trataban de promover la participación de los estudiantes durante el desarrollo de los temas; sin embargo, se presentaba como debilidad que solo el 40% de los educadores asignaban tareas abiertas para la formulación de hipótesis, investigaciones y la formulación de soluciones creativas; por lo que se pudo inferir que al no planificar las estrategias de cierre, los docentes manifestaban una visión limitada de las estrategias de resolución de problemas ya que no se evalúa la integración del contenido con otras áreas.

La investigación anterior se considera relevante porque muestra un estudio de gran parte del proceso educativo llevado a cabo por los educadores en la que se verificó que la planificación de las estrategias de enseñanza se enfoca en su mayoría a actividades de desarrollo descuidando las que indican el inicio o cierre de una actividad educativa, aunque en algunos casos dicha planificación solo queda plasmada en papel evidenciándose de esta manera la necesidad de fomentar la realización efectiva de la planificación de clase para el logro de objetivos de aprendizaje. En relación a la comprobación del aprendizaje se determinó que a pesar

de propiciar la aplicación de nuevos conocimientos a nuevas situaciones, existe una falta de integración con otras áreas similares.

En el mismo orden de ideas, Falcón (2011), expresa en su trabajo *"Evaluación empleada por los docentes en los proyectos de aprendizaje en el desarrollo lógico-matemático. Hacia un criterio de calidad en el Complejo Educativo Bolivariano Simón Bolívar de Morón Estado Carabobo"*, que los docentes de Matemática de esa institución educativa manifestaron poseer los conocimientos en cuanto a los sustentos de carácter normativo, legal, curricular y técnico-práctico; sin embargo las respuestas de los estudiantes contrastan lo emitido por los profesionales de la educación, ya que en la planificación de la evaluación no identificaron las necesidades de los educandos antes de iniciar el proceso de aprendizaje. De igual manera, la autora pudo apreciar que la planificación de la evaluación en algunos casos no se ejecuta de acuerdo a lo planificado o no se integran a todos los actores del proceso educativo.

Con respecto a los factores institucionales y sociales, los docentes indicaron que en la institución no existe la unificación de criterios en cuanto al proceso de evaluación, debido a que cada educador aplica estrategias, técnicas e instrumentos de acuerdo a su propio discernimiento; asimismo, la autora determinó que existe poca claridad en la comprensión, identificación e importancia de las estrategias, técnicas e instrumentos presentados por los docentes, a su vez que no señalan formas, tipos y orientaciones de la evaluación en el desarrollo lógico matemático.

En cuanto a la calidad de los instrumentos de evaluación, se observó que existe la tendencia a emplear instrumentos de calidad, no obstante un alto porcentaje de educadores solo aplica la evaluación cuantitativa para verificar el logro de contenidos programáticos y no el logro de competencias, por lo que dedujo que hay un conocimiento moderado pero poca comprensión de los sustentos normativos, legales y curriculares de la evaluación por parte de los docentes.

Se consideró la investigación anterior, ya que se aprecia que los docentes creen poseer los conocimientos necesarios para desarrollar efectivamente su práctica profesional sobre todo en lo relacionado a la evaluación de los educandos, no obstante se evidencia confusión en el manejo de normas y leyes en carácter de evaluación de los aprendizajes por lo que en el desarrollo de su labor, los docentes se limitan a realizar evaluaciones solo con fines administrativos.

Asimismo, Méndez (2011) plantea en su estudio titulado "*Práctica evaluativa del docente en el nivel de Educación Media General*" que algunos docentes del Complejo Educativo Bolivariano "Simón Bolívar" del Municipio Juan José Mora del Estado Carabobo no cumplen a cabalidad los procesos evaluativos, refiriéndose a la planificación, organización, dirección y control de la práctica educativa, ya apreció que la mayoría aplica evaluaciones que van en función de los objetivos descritos y miden lo que planificaron, aunque en algunos casos no cumplen su plan de evaluación o no evalúan los indicadores y competencias que habían planteado, lo que hace suponer que la elaboración y entrega del plan de evaluación es un aspecto administrativo, quedando olvidado después de haberlo entregado. A esta situación se suma el hecho de no realizar un análisis de los datos obtenidos de las observaciones o evaluaciones y planifican sobre la marcha las actividades pedagógicas necesarias para incentivar y mejorar dicho proceso, considerando muy poco las necesidades de los estudiantes.

Sobre las técnicas e instrumentos de evaluación empleados por los educadores para valorar los aprendizajes de los estudiantes, la observación y las pruebas son las técnicas más aplicadas mientras que la entrevista en un grado muy bajo y en cuanto a los instrumentos, todos utilizan las pruebas (generalmente prácticas y de desarrollo) y trabajos, ambos de forma individual o colectiva, seguidos por la elaboración de mapas conceptuales o mentales y la asignación de investigaciones, promueven en grado moderado la elaboración de informes, ensayos, producciones y expresiones

artísticas y muy pocos emplean el debate, diálogos, portafolios o trabajos comunitarios como actividades de evaluación, aunque se destaca como principal instrumento de registro, la nómina de los alumnos con casillas de evaluación facilitada por el Departamento de Evaluación, Registro y Control de Estudios.

Recalca la autora que el uso de las técnicas dependerá del tipo de aprendizaje que se desee evaluar y que la nota ofrecida sin realimentación al estudiante no tiene valor didáctico ni educativo al percibir que existe una baja tendencia por parte de los docentes a emplear la evaluación para redefinir la planificación, los recursos didácticos y las técnicas, a través de la realimentación de la información obtenida. Esta investigación es relevante, porque no solo destaca la importancia de la planificación y control en el proceso evaluativo, sino que aprecia que indistintamente del área de desempeño en el que se encuentre el docente, existen evidencias para proponer la necesidad de desarrollar una supervisión y discusión bien llevada hacia todo el proceso de enseñanza y aprendizaje en cada una de las instituciones educativas.

En el trabajo de investigación titulado *"Evaluación del desempeño docente en el área de matemática en el municipio escolar Puerto Cabello del Estado Carabobo"*, llevado a cabo por Cortez (2011), la autora indica que el desempeño docente es sistematizado y organizado pero que no hay claridad con respecto a los encargados de elaborar y aplicar los instrumentos de evaluación a los docentes; se refiere pues al desconocimiento sobre si se trata del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE) o de los propios planteles quienes diseñan los recursos. Señala que en algunos casos, los docentes evaluados manifiestan estar en disconformidad con los juicios de valor a los cuales fueron sometidos y plantean la posibilidad de hacer una revisión de los mismos con el fin de corregir debilidades tomando en consideración la diligencia práctica, el esmero y el cuidado al momento de diseñar un instrumento de evaluación.

Las conclusiones de este trabajo son relevantes para esta investigación debido a que resaltan la necesidad de manejar una supervisión al acto educativo de una manera clara y transparente, donde se involucren los principales actores en el proceso de enseñanza para que práctica de los docentes sea desarrollada con una mejor calidad abarcando considerando las acciones que realiza el educador al impartir un contenido en el aula de clase y cómo es evaluado el aprendizaje.

Esta información constituye una de las propuestas que desea plantear el Departamento de Evaluación de la U. E. "José Austria" al pretender proponer un instrumento de supervisión al acompañamiento docente contando con la participación activa de todos los miembros de esta institución educativa y de la aprobación de las entidades educativas pertinentes.

Para concluir, Cova (2013), desarrolló una investigación denominada *"Estrategias de enseñanza y de aprendizaje empleadas por los (as) docentes de Matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los (as) estudiantes de 4to año del Liceo Bolivariano Creación Cantarrana período 2011 - 2012, Cumaná estado Sucre"*, en la cual determinó que dichas estrategias se encuentran bajo un enfoque conductual a causa de que los educadores solo enseñan los aspectos procedimentales exponiéndolos en la pizarra, libros y guía de ejercicios, por lo que aplican pocas estrategias de enseñanza que no resultan atractivas ni motivadoras a los jóvenes que se muestran desmotivados y muy poco interesados en obtener un conocimiento matemático porque no le ven una aplicación real y tangible, incidiendo negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes de 4to año.

Los resultados de esta investigación son relevantes para el presente estudio porque señala que la aplicación de estrategias de enseñanza tradicionales dirigidas a la asignatura Matemática, puede ser una de las razones del bajo rendimiento de los

estudiantes en esta área debido a la falta de aplicabilidad de los contenidos y la rutinaria forma de enseñanza.

Las investigaciones antes mencionadas permiten destacar la importancia de la supervisión y la discusión de todo el acto educativo en los que están inmersos los procesos de enseñanza y de evaluación, a fin de propiciar en los centros educativos el empleo de diversas estrategias didácticas para evitar encuentros académicos rutinarios que no motivan a los estudiantes y que pudiesen producir un bajo rendimiento académico de los mismos por la falta de vinculación de los contenidos a la vida cotidiana y la escasa integración con otras áreas similares, por lo que además resulta necesario fomentar a una revisión y control de la evaluación que desarrolla el docente para garantizar una educación de calidad.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Base Filosófica y Social

El proceso educativo venezolano se encuentra orientado por los lineamientos presentados en el Informe a la UNESCO presentado por Delors y otros (1996), bajo la responsabilidad de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI entre los cuales señalan que se ha de construir el conocimiento, las actitudes y las destrezas en los individuos para lograr una convivencia armónica entre ellos. En este orden de ideas, en el apartado del informe, titulado "Los cuatro pilares de la educación" se especifica lo siguiente:

Una nueva concepción más amplia de la educación debería llevar a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas, actualizando así el tesoro escondido en cada uno de nosotros, lo cual supone trascender una visión puramente instrumental de la educación, percibida como la vía obligada para obtener determinados resultados (experiencia práctica, adquisición de capacidades diversas, fines de

carácter económico), para considerar su función en toda su plenitud, a saber, la realización de la persona que, toda ella, aprender a ser. (p. 91)

De allí la necesidad de incluir los cuatro pilares del conocimiento: aprender a *Ser*, aprender a *Conocer*, aprender a *Vivir Juntos* y aprender a *Hacer* en la formación de todo ciudadano para fomentar una formación integral en los aspectos personal, afectivo, actitudinal, intelectual y habilidad; por lo que deben estar integrados a los distintos roles, funciones y tareas que ejecutará el sujeto en formación en la cotidianidad de su vida. Estos pilares describen los siguientes aspectos: el *Ser* refiriéndose a la autoestima, los valores, la espiritualidad y las cualidades que posee el individuo; el *Conocer* viene expresado en la adquisición de los conocimientos generales y específicos de las diversas áreas del saber; el *Hacer* tiene que ver con la aplicabilidad de lo que se aprende y finalmente el *Convivir* se relaciona con las actitudes y competencias para vivir en comunidad, con armonía y con espíritu de cooperación.

En conformidad con lo anteriormente planteado, el Currículo Nacional Bolivariano (1999) señala que la educación debe regirse bajo los aspectos desarrollados en los cuatro pilares, los cuales son definidos por Delors y otros (Op. Cit.), como los cuatro aprendizajes fundamentales que le permiten al estudiante su desarrollo pleno propiciando su integración y desenvolvimiento en el entorno. Dichos aprendizajes se describen a continuación de acuerdo a lo expuesto en el informe:

Aprender a conocer

Se refiere a que cada persona debe aprender a comprender el mundo que la rodea para vivir con dignidad, desarrollar sus capacidades profesionales y comunicarse con los demás. El incremento del saber, que permite comprender mejor las múltiples facetas del propio entorno, favorece el despertar de la curiosidad

intelectual, estimula el sentido crítico y permite descifrar la realidad, adquiriendo al mismo tiempo una autonomía de juicio.

En los niveles de enseñanza secundaria y superior, la formación inicial debe proporcionar a todos los alumnos los instrumentos, conceptos y modos de referencia resultantes del progreso científico y de los paradigmas de la época. El proceso de adquisición del conocimiento no concluye nunca y puede nutrirse de todo tipo de experiencias. En ese sentido, se entrelaza de manera creciente con la experiencia del trabajo, a medida que éste pierde su aspecto rutinario.

Aprender a hacer

Aprender a conocer y aprender a hacer son, en gran medida, indisociables, pero lo segundo está más estrechamente vinculado a la cuestión de la formación profesional. La expresión "aprender a hacer" no se refiere al significado simple que tenía cuando se trataba de preparar a alguien para una tarea material bien definida, para que participase en la fabricación de algo. Los aprendizajes deben, así pues, evolucionar y ya no pueden considerarse mera transmisión de prácticas más o menos rutinarias, aunque éstas conserven un valor formativo que no se debe desestimar.

En este sentido, la Comisión presenta como recomendación que este aprendizaje debe proporcionar no sólo una calificación profesional, más generalmente una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones y a trabajar en equipo.

Aprender a vivir juntos

La idea de enseñar la no violencia en la escuela es loable, aunque sólo sea un instrumento entre varios para combatir los prejuicios que llevan al enfrentamiento. Es

una tarea ardua, ya que, como es natural, los seres humanos tienden a valorar en exceso sus cualidades y las del grupo al que pertenecen y a alimentar prejuicios desfavorables hacia los demás. Si la relación se establece en un contexto de igualdad y se formulan objetivos y proyectos comunes, los prejuicios y la hostilidad subyacente pueden dar lugar a una cooperación más serena e, incluso, a la amistad.

Parecería entonces adecuado dar a la educación dos orientaciones complementarias. En el primer nivel, el descubrimiento gradual del otro. En el segundo, y durante toda la vida, la participación en proyectos comunes, un método quizá eficaz para evitar o resolver los conflictos latentes.

Aprender a ser

Todos los seres humanos deben estar en condiciones, en particular gracias a la educación recibida en su juventud, de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaborar un juicio propio, para determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida, siendo la función esencial de la educación, el conferir a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimientos y de imaginación que necesitan para que sus talentos alcancen la plenitud y seguir siendo artífices, en la medida de lo posible, de su destino.

La diversidad de personalidades, la autonomía y el espíritu de iniciativa, incluso el gusto por la provocación son garantes de la creatividad y la innovación. El siglo XXI necesitará muy diversos talentos y personalidades, además de individuos excepcionales, también esenciales en toda civilización. Por ello, habrá que ofrecer a niños y jóvenes todas las oportunidades posibles de descubrimiento y experimentación – estética, artística, deportiva, científica, cultural y social – que completaran la presentación atractiva de lo que en esos ámbitos hayan creado las

generaciones anteriores o sus contemporáneos, por lo tanto, los cuatro pilares de la educación no pueden limitarse a una etapa de la vida o a un solo lugar.

En conclusión, cabe señalar que entre los cuatro pilares de la educación existe una vinculación inseparable, que considera todos los aspectos de los individuos de forma integral propiciando la adquisición de las competencias necesarias que capaciten al sujeto a enfrentar diversas situaciones de su entorno con un pensamiento crítico en comunión con sus semejantes, desarrollando sus habilidades a través actividades individuales y en equipo en pro de su bienestar y el de su entorno.

2.2.2. Base Psicopedagógica

2.2.2.1. Referentes teóricos sobre las estrategias didácticas

Díaz y Hernández (2002), plantean que el profesional de la educación debe manejar diversas estrategias relacionadas a la instrucción, el aprendizaje, la motivación, el manejo de grupo, entre otros, ... que se adecuen a las diferencias que presentan sus estudiantes y al contexto de la clase, pues no existe una guía específica para propiciar y desarrollar el aprendizaje; en este sentido, Barrios citado por los autores antes señalados, indica que la clase debe ser interactiva donde la calidad de la docencia se encuentra vinculada en la relación con los estudiantes.

En un sentido general, las estrategias citadas en el párrafo anterior, son descritas por Tobón (2010), como "una secuencia de pasos o etapas que se ejecutan con el fin de alcanzar unos determinados objetivos, mediante la optimización y regulación de los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices", asimismo, el autor cita a Beltrán y Selmes al indicar que "las estrategias constituyen actividades conscientes, deliberadas y planificadas" (p. 214).

En este orden de ideas, Rosales citado por Amarista y Camacho (2009), define a las estrategias metodológicas de la siguiente manera:

es el conjunto de orientaciones didácticas que señalan en forma clara e inequívoca los métodos, procedimientos, técnicas y recursos que se planifican para el logro de todos y cada uno de los aprendizajes contemplados en los objetivos instruccionales e indican las actividades, ejercicios o cualquier tipo de experiencia que, ya sea por parte del docente o del alumno, faciliten el logro de los mismos (p. 120).

Específicamente entorno a las estrategias desarrolladas por los docentes, Tobón (2010), señala que las estrategias didácticas representan las actividades sistemáticas programadas por los educadores para alcanzar objetivos específicos en el aprendizaje de sus estudiantes, por lo que deben ser preparadas en conformidad con un método de enseñanza que dirigen el abordaje del aprendizaje, por lo tanto dichas estrategias docentes propician el empleo de técnicas y actividades. Bajo este marco de ideas, el autor define a las estrategias didácticas como "procedimientos dirigidos a alcanzar una determinada meta de aprendizaje mediante técnicas y actividades" (p. 247).

Señala Tobón (Op. Cit.), que a pesar de la clasificación que se describe en el párrafo anterior, una estrategia puede convertirse en una técnica y viceversa, por lo que el proceso didáctico debe ser asumido de forma flexible y superar cualquier obstáculo en la formación de los individuos pues debe ser considerada la complejidad del acto educativo. Adicionalmente el autor indica que las estrategias se componen de tres elementos, en primer lugar se encuentran *las finalidades* que se vinculan con los propósitos sociales, institucionales y personales que se pretenden alcanzar, el segundo elemento lo conforman *los contenidos* a formar de acuerdo a las distintas áreas y cursos, finalmente no se debe olvidar *la concepción que se tiene de los estudiantes*.

Para De la Torre y Barrios (2000), la influencia del docente determina los procesos de planificación, de desarrollo práctico de su acción y de la evaluación de la misma dentro del aula de clases, es por ello que las estrategias didácticas han de considerar procesos, ámbitos y funciones docentes, entre las que destacan las siguientes:

- a) Estrategias relativas a los procesos de formación, innovación e investigación de la práctica.
- b) Estrategias referidas a tres entornos: sociocultural, organizativo y de la aula.
- c) Estrategias referidas a las funciones de planificación docente, al desarrollo de la docencia y a la evaluación de los aprendizajes.

Se destaca adicionalmente que al considerar los procesos, ámbitos y funciones del docente, es precisamente en este último rubro donde resalta la importancia de la planificación por parte del educador, la cual necesita una serie de orientaciones metodológicas que fijan en un conjunto de actividades o acciones para favorecer la práctica educativa. En este sentido, Ander-Egg (1993), señala que la planificación consiste en la aplicación de procedimientos mediante los cuales se introduce mayor racionalización en la organización de la enseñanza, representando una guía organizadora y estructuradora de la tarea docente para el logro de los objetivos y tiene por finalidad:

Diseñar las actividades educativas que estimulen el logro del aprendizaje. La planificación se cumplirá con el fin de garantizar un mínimo de éxito en la labor educativa, afianza el espíritu de responsabilidad y elimina la improvisación. La misma permite elaborar actividades exitosas (no improvisadas) en el logro del aprendizaje del alumnado (p. 53).

Asimismo, el autor indica que la planificación se convierte en un instrumento mediante el cual los docentes organizan su práctica educativa articulando el contenido curricular al conjunto de opciones metodológicas que le permitan secuenciar las actividades de aprendizaje de los estudiantes.

En las opciones metodológicas, es importante tener en cuenta que en la planificación de una clase se deben pautar diferentes momentos: uno reservado a la presentación inicial del tema y de la forma de trabajo, otro dedicado al desarrollo de tareas por parte de los alumnos y del docente, y un momento final orientado a la sistematización de información y elaboración de conclusiones y al relevamiento de información que permita analizar el desarrollo de la clase y, con posterioridad, introducir ajustes si fuese necesario.

Por lo tanto, un elemento central de la propuesta metodológica de la planificación es la evaluación, la cual constituye una herramienta generadora de información útil respecto de la calidad de la oferta de enseñanza y del proceso formativo que se busca desarrollar en los estudiantes.

De acuerdo a las estrategias referidas a las funciones docentes, Díaz y Hernández (2002), indican una serie de prácticas educativas que se muestran a continuación:

Cuadro N° 1. Estrategias de enseñanza de acuerdo a Díaz y Hernández (2002)

Nombre y descripción de la estrategia	Efectos esperados
Objetivos: Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generan de expectativas apropiadas en los alumnos.	Conoce la finalidad y alcance del material y cómo manejarlo. El alumno sabe qué se espera de él al terminar de revisar el material. Ayuda a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido.

Resumen: Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.	Facilita el recuerdo y la comprensión de la información relevante del contenido que se ha de aprender.
Organizador previo: Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.	Hace más accesible y familiar el contenido. Elabora una visión global y contextual
Ilustraciones: Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etcétera).	Facilita la codificación visual de la información.
Analogías: Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).	Comprende información abstracta. Traslada lo aprendido a otros ámbitos.
Preguntas intercaladas: Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.	Permite practicar y consolidar lo que ha aprendido. Resuelve sus dudas. Se autoevalúa gradualmente.
Pistas tipográficas y discursivas: Señalamientos que se hacen en un texto o en la situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.	Mantiene su atención e interés. Detecta información principal. Realiza codificación selectiva.
Mapas conceptuales y redes semánticas: Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).	Realiza una codificación visual y semántica de conceptos, proposiciones y explicaciones. Contextualiza las relaciones entre conceptos y proposiciones.
Estructuras textuales: Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.	Facilita el recuerdo y la comprensión de lo más importante de un texto.

Fuente: Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Díaz y Hernández (2002). Adaptado por Pandares (2014).

De igual manera, los autores señalan que es importante considerar el proceso cognitivo que promueven dichas estrategias didácticas, así como el momento y uso de las mismas, por lo que plantean la siguiente clasificación:

2.2.2.2. Estrategias de enseñanza de acuerdo al proceso cognitivo que promueven según Díaz y Hernández (2002):

a) Estrategias para activar (o generar) conocimientos previos y para generar expectativas adecuadas: Están dirigidas a activar los conocimientos previos de los estudiantes o incluso a generarlos cuando no existan, por lo que se incluyen que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa. El esclarecer a los alumnos las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre el curso y a encontrar sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso.

Por lo tanto, estas estrategias son principalmente de tipo *preinstruccional* y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la clase ya que preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), permitiéndoles ubicarse en el contexto del aprendizaje. Ejemplos de ellas son: las preinterrogantes, la actividad generadora de información previa (por ejemplo, lluvia de ideas, la enunciación de objetivos, entre otros).

b) Estrategias para orientar y guiar a los aprendices sobre aspectos relevantes de los contenidos de aprendizajes: Son aquellos recursos que el profesor utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. En este sentido deben proponerse preferiblemente como estrategias de tipo *coinstruccional*, dado que pueden aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje, debido a que formalizan la presentación del tema específico y apoyan a los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza.

En este sentido, las estrategias de tipo *coinstruccional*, cubren funciones como las siguientes: detección de la información principal; conceptualización de contenidos; delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación. Algunas estrategias que pueden incluirse en este grupo son: las señalizaciones internas y externas al discurso escrito, preguntas insertadas y el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso (oral o escrito).

c) Estrategias para mejorar la codificación (elaborativa) de la información por aprender: Están dirigidas a proporcionar al aprendiz la oportunidad para que realice una codificación ulterior, complementaria o alternativa a la expuesta por el enseñante o por un texto de forma contextualizada, por lo que las estrategias se enmarcan en el tipo *coinstruccional*, por lo que se conectan con las estrategias expuestas anteriormente y con ellas se potencializa el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información, por lo que la selección selectiva es necesaria para la elaboración profunda de la información. Este tipo de estrategias provienen de toda la gama de información gráfica (ilustraciones, gráficas, entre otras).

d) Estrategias para organizar la información nueva por aprender: Permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos.

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Se pueden incluir en ellas a las ilustraciones, las gráficas y las preguntas intercaladas,

la representación visoespacial, como mapas o redes semánticas y a las de representación lingüística, como resúmenes o cuadros sinópticos.

e) Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender: Son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados.

Se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son las de inspiración ausubeliana como los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

Siguiendo este orden de ideas, para Tobón (2010), las estrategias representan uno de los tres componentes de los saberes de las competencias que se pretenden desarrollar en los individuos; siendo el primer elemento *los procesos* haciendo referencia a las operaciones mentales generales que constituyen la esencia de la estructura y el procesamiento de la información, en segundo lugar *los instrumentos* que representan las herramientas psicológicas internas con los que trabajan los procesos y que permiten al ser humano realizar diversas acciones como pensar, sentir o actuar, y finalmente *las estrategias*, las cuales son planes de acción conscientes que los individuos ejecutan con el fin de optimizar los procesos al servicio de los instrumentos.

Es por ello, que la formación basada en competencias surge como una propuesta a través del aprendizaje significativo, la cual promueve la instrucción de los sujetos de una manera integral donde se coaccionen la teoría y la práctica en las diferentes actividades con el fin de garantizar la prosecución en los niveles

educativos, la convivencia, el éxito laboral y fomentar la construcción del aprendizaje autónomo.

Sin embargo, solo a mediados de los años noventa se plantea la necesidad de establecer estrategias innovadoras, flexibles y dinámicas que produzcan un cambio en la problemática del bajo nivel en la calidad educativa sobrepasando los linderos de los contenidos académicos tradicionales para formar personas íntegras, integrales y competentes en escenarios cambiantes integrando el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; por lo tanto la consolidación de ciertas competencias en el individuo le permitirá desempeñarse adecuadamente en el ámbito social, laboral y/o profesional.

2.2.2.3. Orientaciones para elaborar una competencia educativa

Para Tovar y Serna (2010), una competencia se refiere, en el contexto educativo, a ser competente, desenvolverse con buenos resultados, es decir, es la capacitación práctica o capacidad de actuación o actitud para desempeñarse y llegar a un resultado u objetivo en una situación concreta, por lo tanto es una capacidad necesaria para el desempeño, logrando el conocimiento de las bases, la precisión en los conceptos, la realización de ejercicios, la aplicación a casos diversos y la repetición de las acciones para reforzar el conocimiento; por lo que el educador debe tener clara la competencia que desea desarrollar en sus estudiantes y así reforzar su adquisición durante las clases.

Para la aplicación pedagógica de una competencia es necesario tener en cuenta los elementos de la misma, los cuales son:

- *Atributos:* Que representan las aplicaciones o partes en que se descompone la consecución de toda competencia.

- *Criterios de desempeño:* Son las referencias empleadas para señalar una competencia.
- *Campo de aplicación:* Es el área laboral o social en que se aprovecha la competencia.
- *Evidencias de producto:* Son las tareas y resultados que deja el alumno durante su aprendizaje, como evaluaciones, trabajos escritos, diseños realizados, productos contruidos, entre otros.
- *Evidencias de desempeño:* Son las constataciones sobre la práctica de una competencia y que se miden por el trabajo directo en un curso o puesto laboral.
- *Evidencias de conocimientos:* Son las soluciones correctas sobre datos medibles que se realizan en una evaluación, por las que el joven expresa lo que conoce o desconoce sobre el desempeño de una labor.

Considerando lo antes descrito, Tobón (2010) señala que las estrategias didácticas para formar competencias se diseñan e implementan tomando en cuenta procesos como la sensibilización, la atención, la adquisición, la personalización y control, la recuperación, el desempeño, la transferencia, la cooperación y la evaluación. En este sentido, el autor describe dichos procesos de la siguiente manera:

a) Sensibilización: Representa el contexto cognitivo y emocional donde se origina el aprendizaje y está constituido por el proceso de motivación, las emociones y las actitudes. Algunas de las estrategias que contempla están los relatos de experiencias de vida, la visualización y la contextualización en la realidad.

b) Atención: Consiste en separar el material informativo relevante del irrelevante, buscando la concentración en la tarea y evitar distracciones. Entre sus estrategias se encuentran las preguntas intercaladas y las ilustraciones.

c) Adquisición: Consiste en la incorporación de información relevante en el sistema cognitivo mediante la selección y la codificación, teniendo a los objetivos, los organizadores previos, los mapas mentales y la cartografía conceptual como principales estrategias que favorecen dicha adquisición de información.

d) Personalización de la información: Consiste en asumir de forma personalizada, creativa y crítica la información y la situación que se tiene presente, destacándose como estrategias a aplicar, la articulación al proyecto ético de vida y la facilitación de la iniciativa y la crítica.

e) Recuperación: Consiste en recuperar la información almacenada en la memoria a largo plazo emplearla en la actividad que se tiene. Entre las estrategias empleadas se cita a las redes semánticas y la lluvia de ideas.

f) Cooperación: Enfocadas en las relaciones sociales las cuales permiten recoger información y contrastarla, conocer experiencias ante situaciones similares y ejecutar acciones en equipo para tener un mayor impacto en la realidad. En este aspecto se aborda el aprendizaje y la investigación en equipo.

g) Transferencia: Consiste en transferir los aprendizajes y competencias aprendidas en otras situaciones a nuevas situaciones similares o diferentes. Las estrategias vinculadas a este proceso lo representan las pasantías formativas y la práctica empresarial o social.

h) Desempeño: Consiste en desplegar un conjunto de acciones observables con el fin de impactar directamente en la actividad que se tiene. Este proceso involucra la simulación de actividades profesionales, los estudios de casos y el aprendizaje basado en problemas.

i) Evaluación: Consiste en determinar si se ha alcanzado los objetivos propuestos con respecto a la tarea, ya sea en el aprendizaje o en la situación integral.

2.2.2.4. Aspectos sobre la evaluación educativa

Con respecto a este último proceso referido a la evaluación, Amarista y Camacho (2009), indican que este componente es fundamental ya que cumple con la función parcial de controlar el desempeño del sistema en todas sus fases, realizando actividades de regulación y orientación para la toma de decisiones. Al respecto, Díaz y Hernández (2002), señalan que una de las dimensiones más relevantes de la evaluación educativa la representa el conjunto de técnicas, instrumentos y procedimientos que suelen utilizarse en las distintas prácticas educativas, por lo que a través de la implementación de diversas actividades de corte cualitativo o cuantitativo se realizan las correspondientes estimaciones, ya que el proceso de evaluación debe realizarse considerando el aprendizaje de los estudiantes y la correspondencia de éstos con las actividades que realiza el docente, para determinar la utilidad y eficacia de las estrategias de enseñanza desarrolladas.

Asimismo, los autores destacan que la función pedagógica de la evaluación se abarca los siguientes aspectos:

la comprensión, regulación y mejora de la situación de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, se evalúa para obtener información que permita, en un momento determinado, saber qué pasó con las estrategias de enseñanza y cómo es que están ocurriendo los aprendizajes de los alumnos, para que en ambos casos sea posible realizar las mejoras y ajustes necesarios. (p.354)

Para Camacho (2013), el proceso de evaluación es complejo, ya que las técnicas que se emplean son tan diversas que existen técnicas y estrategias que se orienten a la planificación y ejecución del mismo, así como para analizar y utilizar los resultados que se puedan obtener; por lo tanto el educar debe saber qué va a evaluar y qué criterios emplear para anticipar el posible producto a obtener, ya que los criterios a utilizar han de estar en concordancia con los objetivos y contenidos que se impartirán.

En este orden de ideas, la autora resalta que las estrategias de evaluación cuando son elaboradas correctamente y que muestren variedad, le permiten al docente tener información sobre el dominio, habilidades y competencias alcanzadas por el estudiante ya que propician una serie de situaciones de igualdad para demostrar lo aprendido. De acuerdo a lo antes expuesto, Díaz y Hernández (2002), señalan que en la práctica evaluativa han de incluirse todo un conjunto de procedimientos, técnicas, instrumentos y criterios para llevar a cabo las actividades propias de este proceso.

En este sentido, los autores indican que entre las técnicas se tienen a las *informales* las cuales se utilizan dentro de episodios de enseñanza con una duración breve y no necesariamente deben ser presentadas a los estudiantes como actos evaluativos destacándose entre ellas la observación de actividades realizadas por los educandos y las preguntadas hechas por el docente, en otras palabras, se trata de una técnica que utiliza el profesor en forma incidental o intencional al enseñar y/o cuando los alumnos aprenden en forma más autónoma.

La observación constituye una actividad imprescindible para la realización de la evaluación formativa y permite distinguir contenidos curriculares conceptuales, procedimentales y actitudinales, adicionalmente se puede utilizar para valorar diagnósticamente como en la evaluación sumativa siendo más instrumentada. Camacho (2013), señala que la observación "es una técnica de evaluación que describe todos los eventos cognitivos, motrices y afectivos que el estudiante logra en el proceso de enseñanza y aprendizaje" (p. 94).

Por lo tanto, se volvería más sistemática cuando se planifica, se determinan criterios que delimitan lo observado y se emplean ciertos instrumentos para registrar y codificar los datos para luego hacer la interpretación necesaria a fin de tomar decisiones. Esta técnica se sirve de instrumentos que registran los sucesos que se producen en las actividades que debe cumplir el estudiante. Entre los recursos que permiten sistematizar el acto de observar se encuentran:

- *Registros anecdóticos:* Es un instrumento básico, de observación no sistematizada donde se describen por escrito episodios y secuencias que se consideran importantes para evaluar lo que interesa en un alumno o en un grupo de alumnos, por lo tanto tal descripción expone una anécdota sobre un hecho cuando uno o varios estudiantes muestran una conducta que no es propia de ellos.

- *Listas de control:* Se incluyen las conductas o rasgos de las mismas que interesa evaluar en forma de listado para verificar la presencia o ausencia de cada una de ellas. En éstas se incluyen: la lista de cotejo y la escala de estimación.

- *Diarios de clases:* Es un recurso empleado para recoger las incidencias o información que interesa durante un periodo largo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tales como sentimientos, emociones y participaciones del estudiante, así

como el de registrar las reflexiones, frustraciones, preocupaciones, interpretaciones, avances y dificultades del docente en el logro de las competencias, por lo tanto sirven para analizar, interpretar o reflexionar sobre distintos aspectos del proceso educativo.

Con respecto a las *técnicas semiformales* se caracterizan por requerir de una mayor tiempo de preparación que las informales exigiendo de los estudiantes respuestas más duraderas por lo que se les debe colocar una calificación entre las que destacan la evaluación de portafolios y los trabajos, tareas y ejercicios que realizan los estudiantes en el aula de clases y fuera de ella.

En el caso del *portafolio*, Camacho (2013), señala que "es considerada tanto una técnica de enseñanza-aprendizaje de la autoevaluación, como una forma de evaluación alternativa" (p. 95); sin embargo, Hidalgo citado por Camacho (Op. Cit.), indica que se trata de un instrumento de evaluación que consiste en recopilar los trabajos de los estudiantes durante un tiempo y área determinada para indicar su progreso, por lo que representa una selección deliberada y selecta.

Por otra parte, los trabajos y ejercicios que el estudiante realiza en clase, representan para Díaz y Hernández (2002), "importantes recursos para que el profesor desarrolle una evaluación formativa (y una ayuda ajustada), permitiéndole tomar decisiones para la regulación interactiva, retroactiva o proactiva" (p. 372). Las tareas o trabajos fuera de clase han de proponerse con la intención de que los estudiantes puedan practicar reflexivamente, para ello, los criterios de evaluación deben proporcionar al educando la información clave para que identifiquen los aspectos más relevantes de dichas actividades.

Por último, las *técnicas formales* exigen un proceso de planificación y elaboración más sofisticados y dentro de sus modalidades se encuentran las pruebas o exámenes, los mapas conceptuales y la evaluación del desempeño. La prueba de

acuerdo a Camacho (Op. Cit.), "es una técnica de evaluación de los conocimientos logrados y demostrados por los estudiantes en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje" (p.83), por lo que muestran el grado de comprensión del educando en un contenido específico y presentarse en varios tipos o modelos, cada uno de ellos atendiendo a un estilo y forma de evaluar en particular.

Cabe considerar que Díaz y Hernández (Op. Cit.), señalan que los exámenes responden al tipo estandarizado cuando son elaborados por especialistas en evaluación o los que son formulados por los profesores según sus necesidades en la práctica educativa, las cuales son denominadas informales o no estandarizadas. Los autores también indican que los mapas conceptuales son pertinentes en la evaluación de contenidos declarativos ya que son un recurso gráfico que muestra jerarquizados una serie de conceptos y proposiciones sobre un tema concreto.

Para su evaluación recomiendan tres aspectos:

- a) Solicitar su elaboración a partir de una temática o concepto nuclear.
- b) Solicitar su elaboración a partir de un grupo o lista de conceptos.
- c) Dar a los estudiantes una estructura y pedir la incorporación de los conceptos que se consideren necesarios.

Con respecto a la evaluación del desempeño, son instrumentos de evaluación formal denominadas pruebas de desempeño o de ejecución, que requieren de la demostración de habilidades por parte de los estudiantes a través de la puesta en acción o ejecución de lo aprendido, por lo que ponen de manifiesto el grado de comprensión o significatividad de lo aprendido.

2.2.3. Base Legal

El basamento legal en el que se fundamenta esta investigación, se contempla en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en la Ley Orgánica de Educación (2009) y en el Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2000) por medio de los artículos que se mencionan a continuación y que permiten desarrollar el estudio con el carácter y el compromiso reglamentario.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999):

Artículo 103: "Toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones (...)"

El artículo antes citado es pertinente con la esta investigación ya que establece que todas las personas poseen igualdad de condición y por lo tanto han de recibir una formación académica de calidad considerando aspectos de su personalidad, de esta manera cada docente debe planificar situaciones educativas en conformidad con las características propias del estudiantado de forma integral y promoviendo condiciones de calidad educativa.

Ley Orgánica de Educación (2009):

Artículo 15: "La educación, conforme a los principios y valores de la Constitución de la República y de la presente Ley, tiene como fines":

8. "Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia".

El literal nº 8 del artículo 15 de la L.O.E. se vincula con el estudio realizado debido a que propone el desarrollo pleno de las capacidades del sujeto por medio de diversos aspectos que fomentan el pensamiento crítico a través de métodos y técnicas que vinculen la vida cotidiana de los estudiantes y propicien formas de aprendizajes efectivas.

Artículo 44:

La evaluación como parte del proceso educativo, es democrática, participativa, continua, integral, cooperativa, sistemática, cuali-cuantitativa, diagnóstica, flexible, formativa y acumulativa. Debe apreciar y registrar de manera permanente, mediante procedimientos científicos, técnicos y humanísticos, el rendimiento estudiantil, el proceso de apropiación y construcción de los aprendizajes, tomando en cuenta los factores sociohistóricos, las diferencias individuales y valorará el desempeño del educador y la educadora y en general, todos los elementos que constituyen dicho proceso. (...)

El artículo antes señalado se ha considerado ya que destaca que el proceso evaluativo es una de las propiedades fundamentales dentro de la práctica docente, el cual debe ser llevado a cabo a través de características específicas y objetivas para garantizar la inclusión de los diversos aspectos involucrados en el acto educativo.

Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2000):

Artículo 6: "Son deberes del personal docente":

3. "Planificar el trabajo docente y rendir oportunamente la información que le sea requerida".
4. "Cumplir con las disposiciones de carácter pedagógico, técnico, administrativo y jurídico que dicten las autoridades educativas".
5. "Cumplir con las actividades de evaluación".

6. "Cumplir con eficacia las exigencias técnicas relativas a los procesos de planeamiento, programación, dirección de las actividades de aprendizaje, evaluación y demás aspectos de la enseñanza-aprendizaje".

Artículo 10:

El personal docente gozará de autonomía académica para la enseñanza, con sujeción a las normas de organización y funcionamiento de los planteles, a la administración de los planes y programas de enseñanza-aprendizaje y al régimen de supervisión, establecidos para los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo.

Los artículos antes mencionados son considerados en la presente investigación, ya que señalan los deberes que tiene todo docente en su praxis educativa, desde la concepción de su práctica docente como las actividades administrativas a ejecutar; sin embargo, en el artículo n° 10 destaca que las actividades que a llevar a cabo gozan de plena autonomía académica siempre y cuando estén bajo las normas establecidas.

2.3. Sistema de hipótesis

En este apartado se exponen las hipótesis de investigación definidas por Hernández, Fernández y Baptista (2008) como "proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables" (p. 127). Al contar la investigación con dos variables de estudio las cuales son las estrategias didácticas y las estrategias de evaluación que emplean los docentes de Matemática, Física y Química en la U. E. "José Austria", las hipótesis se plantearon de tal manera que cada variable dispone de una hipótesis general con sus respectivas hipótesis estadísticas que permiten utilizar la técnica necesaria para verificar cuál de las proposiciones estadística se produce, los planteamientos son los siguientes:

- **Primera hipótesis de trabajo:** Las estrategias didácticas empleadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" al desarrollar contenidos de ecuaciones lineales son diferentes.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Matemática, Física y Química al impartir contenidos de ecuaciones lineales, por consiguiente sus estrategias didácticas son iguales.

Hipótesis Alternativa (H_1): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Matemática, Física y Química al impartir contenidos de ecuaciones lineales, por consiguiente sus estrategias didácticas son iguales diferentes.

Como la variable "Estrategias didácticas" cuenta con dos dimensiones, se plantean las siguientes hipótesis específicas:

Primera hipótesis específica: Las valoraciones del grupo de docentes de Matemática, Física y Química en los ítems de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" son iguales.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las apreciaciones de los educadores, por lo tanto, los

promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente", en consecuencia sus estrategias son iguales.

Hipótesis Alternativa (H_1): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente", por lo tanto sus estrategias son diferentes.

Segunda Hipótesis Específica: Las valoraciones del grupo de docentes de Matemática, Física y Química en los ítems de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" son iguales.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las apreciaciones de los educadores, por lo tanto, los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia", por consiguiente sus estrategias son iguales.

Hipótesis Alternativa (H_1): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia", por lo tanto sus estrategias son diferentes.

- **Segunda hipótesis de trabajo:** Las estrategias de evaluación utilizadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" en contenidos de ecuaciones lineales son diferentes.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias en el uso de las estrategias de evaluación entre los profesores de Matemática, Física y Química, por lo tanto que sus estrategias de evaluación son iguales.

Hipótesis Alternativa (H_1): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias en el uso de las estrategias de evaluación entre los profesores de Matemática, Física y Química, por lo tanto sus estrategias evaluativas son diferentes.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este apartado, se presenta el conjunto de procedimientos contenidos en el proceso de investigación con el objeto de ponerlos de manifiesto, los cuales permiten analizar los supuestos de estudios y reconstruir los datos a partir de los conceptos teóricos ya operacionalizados (Balestrini, 2001). Dichos procesos contemplan el tipo y diseño de la investigación, la señalización de los sujetos de estudio, las técnicas de recolección de datos y del procesamiento de los mismos así como la validación y confiabilidad del recurso con el que se pretende recoger la información. A continuación se describen los mismos:

3.1. Naturaleza de la investigación

El presente estudio obedece a un enfoque cuantitativo conforme a Hernández, Fernández y Baptista (2008), porque "usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías" (p. 5).

3.2. Tipo de investigación

De acuerdo a los autores antes citados, el estudio es explicativo porque su orientación es "responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales" (p. 108), en este sentido, se desea conocer en qué se diferencian las estrategias didácticas y de evaluación empleadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" al desarrollar ecuaciones lineales y el por qué de esas discrepancias.

3.3. Diseño de la investigación

En cuanto al diseño, tal como lo indican los autores precitados, el estudio es no experimental porque se pretende "observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos" (p. 205), en este sentido, la información fue recogida directamente por los docentes de Matemática, Física y Química que laboran en la U. E. "José Austria" de Valencia estado Carabobo, lo que enmarca a la investigación en un diseño de campo según el origen de los datos recolectados por ser suministrados por fuentes vivas en su entorno habitual (Hurtado, 2010).

Finalmente, de acuerdo a la temporalidad y secuencialidad de las mediciones, la investigación es transeccional debido a que se "recopilan datos en un momento único" Hernández, Fernández y Baptista (Op. Cit.).

3.4. Nivel de la investigación

La presente investigación se enmarca en un nivel comparativo, pues como señala Hurtado (Op. Cit.), es aquella que tiene por objetivo "la identificación de diferencias y semejanzas con respecto a la aparición de un evento en dos o más contextos, grupos o situaciones diferentes" (p. 463), en este sentido se pretende contrastar las estrategias de enseñanza y de evaluación entre los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" y determinar los puntos de encuentro y diferencias de los profesionales de la educación con respecto al abordaje de contenidos donde se requiera la aplicación de ecuaciones lineales.

3.5. Sujetos de investigación

El estudio está dirigido al grupo de docentes que laboran en la U. E. "José Austria" que están encargados de impartir los contenidos de las asignaturas de

Matemática, Física y Química, los cuales en total constituyen un conglomerado de doce (12) profesionales de la educación que en algunos casos tienen asignadas cargas horarias tanto en el área de Matemática como de Física. Por tener acceso a la totalidad de los elementos no se realizará una técnica de muestreo, como lo señala Hurtado (Op. Cit.): "En muchos casos el investigador puede fácilmente tener acceso a toda la población y no necesita muestrear. En otras investigaciones el objetivo se centra en el estudio de casos típicos o representativos, por que tampoco se justifica el muestreo" (p. 270).

Se pudo conocer que nueve (9) de los sujetos son Licenciados en Educación mención Matemática, es decir, los cuatro (4) docentes que conforman el grupo de profesores de Matemática y los cuatro (4) de Física son egresados en la mención antes señalada y el docente restante imparte contenidos en la asignatura Química pues posee un título adicional en el área.

3.6. Procedimiento

Para llevar a cabo la realización de este estudio, se ejecutaron realizaron los siguientes pasos:

- ❖ Se establecieron las variables de estudio.
- ❖ Las variables a investigar fueron operacionalizadas para luego presentarlas en una matriz.
- ❖ Se elaboró el instrumento tipo cuestionario para la recolección de la información.
- ❖ Las preguntas del cuestionario se diseñaron bajo un modelo de escala de lickert.
- ❖ Seguidamente se determinó la validez del instrumento por medio del juicio de cinco expertos en el área de estudio.

- ❖ Se aplicó el instrumento para determinar la confiabilidad del mismo.
- ❖ Fue calculado el coeficiente de confiabilidad por medio del programa estadístico SPSS versión 18 a través del método Alfa de Cronbach.
- ❖ Posteriormente se codificaron las respuestas emitidas por los sujetos de estudio para obtener las tendencias e indicar un valor representativo de forma general y luego por grupo de docentes según la asignatura que imparte.
- ❖ Se presentaron los resultados de manera general y también discriminando las asignaturas, mostrando un análisis descriptivo acompañado de su respectivo gráfico.
- ❖ Luego se procedió a comparar los resultados empleando las técnica estadística Kruskal - Wallis.
- ❖ Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones.

3.7. Técnica e instrumento de recolección de la información

Para Arias (2006), se entiende por técnica de recolección de datos, al "procedimiento o forma particular de obtener datos o información" (p. 67), en este sentido, en la investigación desarrollada se empleó la encuesta porque como señala el autor, se "pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular" (p. 72).

En cuanto al instrumento de medición, Hernández, Fernández y Baptista (Op. Cit), indican que se trata del "recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente" (p. 276). En este sentido, por recurrir a una encuesta escrita, el instrumento aplicado fue el cuestionario, el cual es definido por Arias (Op. Cit) como una "modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato de papel contentivo de una serie de preguntas" (p.74).

En este orden de ideas, se ha de señalar que el cuestionario al estar dirigido a los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" de Valencia estado Carabobo (Ver anexo A), fue llenado por los mismos sujetos sin contar con la mediación de la investigadora. Con respecto a su constitución, dispone de treinta y siete (37) ítems (Ver anexo B), originados en consideración a los objetivos planteados y a las variables en estudio, los cuales se exponen en la matriz de operacionalización (Ver anexo C).

Asimismo, se debe mencionar que el instrumento se diseñó bajo el escalamiento tipo Likert que según Hernández, Fernández y Baptista (Op. Cit.), es "el conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías" (p. 341); considerando la dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja) que formó parte de la medición. Su categorización se muestra a continuación:

ALTERNATIVAS DE RESPUESTA	VALOR
a) Totalmente de acuerdo	5
b) De acuerdo	4
c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
d) En desacuerdo	2
e) Totalmente en desacuerdo	1

3.7.1. Validez del Instrumento

La validez de un instrumento de recolección de datos se puede definir como la capacidad que tiene un instrumento para medir lo que se espera medir con él, de allí que Palella y Martins (2003) plantean que la validez "representa la relación entre lo que mide el instrumento y aquello que realmente se quiere mediar" (p.146).

La validez según Ruiz (2002), "consiste en la exactitud con que puedan hacerse mediciones significativas y adecuadas con un instrumento, en el sentido de que mida realmente el rasgo que pretende medir" (p.73). Por consiguiente, la validez de contenido del instrumento para establecer la correspondencia entre los objetivos planteados, contexto teórico, dimensiones, indicadores, formulación y redacción de cada una de las preguntas del cuestionario, se determinó por medio de un juicio de expertos seleccionados por ser especialistas en la enseñanza de la Matemática y de evaluación.

Para determinar la validez de contenido del instrumento, se recurrió al criterio de cinco (5) expertos, seleccionados por ser especialistas en el área de Educación y estar relacionados a la enseñanza de la Matemática, de la Física, de la Química y con sólidos conocimientos sobre el proceso de evaluación educativa; los cuales dictaminaron la claridad, tendenciosidad y relevancia de los ítems que conforman el cuestionario. (Ver anexos D y E).

3.7.2. Confiabilidad del Instrumento

La confiabilidad de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2008) es el "grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes" (p. 277); en este sentido, es necesario determinar si los ítems están correlacionados entre sí, es por ello que el procedimiento para calcular la magnitud de confiabilidad del instrumento de esta investigación se determinó mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, que de acuerdo a Ruiz (2002), se aplica cuando "la medición de los constructos se formuló a través de una escala en la que no existen respuestas correctas ni incorrectas, sino que cada sujeto marca el valor de la escala que mejor representa su respuesta" (p. 65) y queda expresado mediante la siguiente fórmula:

$$\alpha = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \right]$$

Donde:

α = Coeficiente de Confiabilidad

k = Número de ítem utilizados para el análisis

$\sum Si^2$ = Suma de la varianza de cada ítem

St^2 = Varianza total del instrumento (puntaje total de los sujetos)

De esta manera, para establecer la consistencia de los ítems del instrumento, se aplicó el mismo a todos los sujetos de la investigación, se codificaron su respuestas (Ver anexo F) y se calculó el coeficiente de confiabilidad a través del procesador estadístico SPSS versión 18, es cual arrojó una valor igual a 0,912. Este resultado se muestra continuación:

Cuadro N° 2. Resumen del procesamiento de los casos. Coeficiente de confiabilidad

		N	%
Casos	Válidos	12	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	12	100,0
a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.			

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,912	37

Fuente: Resultados de la prueba piloto a través del SPSS 18. Pandares (2014)

El resumen anterior muestra en el primer recuadro la cantidad y el porcentaje de elementos o sujetos que suministraron una información válida, los cuales están simbolizados con “N” y “%”, por lo que se aprecia que la muestra estuvo conformada por los doce (12) docentes de la institución educativa, donde todos aportaron la información requerida por lo que no hubo casos excluidos. En el segundo recuadro, se observa la magnitud del coeficiente de confiabilidad a través de la técnica Alfa de Cronbach y la cantidad de ítems analizados, los cuales asumen los valores de 0,912 y 12 respectivamente. Dicho valor se puede corroborar al sustituir los valores en la fórmula antes presentada, el cual se aprecia a continuación:

$$\alpha = \left[\left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \right]$$

$$\alpha = \left[\left(\frac{37}{37-1} \right) \left(1 - \frac{28,053}{248,0227} \right) \right]$$

$$\alpha = 0,9115$$

El valor obtenido se interpretó de acuerdo al siguiente criterio:

Cuadro N° 3. Interpretación del Coeficiente de Confiabilidad

RANGOS	MAGNITUD
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Ruiz (2002). Instrumentos de Investigación Educativa. (p. 70)

De acuerdo a este resultado y a lo propuesto por Ruiz a través del cuadro N° 4, el instrumento arrojó una confiabilidad muy alta en torno a sus resultados, ya que el valor del índice obtenido es igual a 0,91. No obstante, para determinar si la exclusión de uno de los ítems alteraría el grado de confiabilidad del instrumento, se procedió a emplear la prueba de "correlación ítem-total" cuyos resultados se expone seguidamente:

Cuadro N° 4. Prueba de "correlación ítem-total"

Estadísticos total-elemento				
Ítem	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	141,92	240,083	,646	,909
2	141,92	240,083	,646	,909
3	143,83	253,970	-,260	<u>,918</u>
4	142,58	237,174	,395	,910
5	142,67	240,970	,318	,911
6	142,50	239,545	,421	,910
7	142,58	231,538	,547	,908
8	142,33	239,697	,506	,909
9	142,42	227,174	,750	,905
10	142,75	237,295	,447	,909
11	143,08	240,992	,198	,913
12	142,58	232,629	,577	,908
13	142,42	235,356	,320	,912
14	142,25	238,932	,414	,910
15	142,25	236,205	,719	,908
16	142,33	242,606	,239	,912
17	142,75	227,841	,670	,906
18	144,17	228,879	,548	,908
19	142,83	227,788	,819	,905
20	142,42	224,811	,842	,904
21	143,25	227,841	,497	,909
22	144,25	229,295	,380	,912
23	142,58	227,720	,778	,905
24	142,33	234,788	,822	,907
25	142,50	225,909	,821	,904
26	143,67	241,515	,129	<u>,916</u>
27	142,67	223,515	,720	,905
28	142,42	238,629	,314	,911

29	142,75	247,659	-,014	<u>,915</u>
30	142,83	240,333	,349	,910
31	142,67	234,788	,519	,908
32	143,08	240,811	,233	,912
33	143,00	234,727	,551	,908
34	144,00	236,364	,325	,911
35	142,92	235,720	,453	,909
36	142,83	233,788	,488	,909
37	142,67	231,879	,559	,908

Fuente: Correlación ítem-total obtenida a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Los resultados indican que la fiabilidad del instrumento empleado en esta investigación pudiese estar afectada por la exclusión de los ítems que corresponden a los números 3, 26 y 29, ya que al suprimirlos el índice de confiabilidad se altera ligeramente en los valores de la milésima y al aproximarlos, el coeficiente aumenta una centésima por lo que se pudiese considerar la eliminación de los mismos si se desea emplear este instrumento en otra investigación y así estudiar su fiabilidad. Sin embargo, para efectos de la presente investigación, los ítems fueron igualmente considerados debido a que su exclusión no arroja diferencias en la magnitud de la confiabilidad.

3.8. Técnica de procesamiento y análisis de datos

Para realizar el procesamiento de la información, las respuestas emitidas por los sujetos de estudio fueron codificadas de acuerdo a las alternativas de categorización presentadas en el apartado 3.7. de este capítulo, fue seleccionado el programa de análisis estadístico denominado Statistical Package for the Social Sciences o Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) en su versión número 18 para procesar los datos.

Una vez introducidos los datos en el programa, se ejecutaron los comandos necesarios para la realización de un análisis descriptivo por dimensión, considerando la operacionalización de las variables de estudio. En primera instancia, las respuestas se trataron de manera general para determinar una tendencia en la aplicación de las diferentes estrategias tanto didácticas como de evaluación empleadas por los docentes y seguidamente, se describieron las respuestas discriminando a los sujetos de estudios de acuerdo a la asignatura en que desarrollan su práctica educativa.

El análisis de los resultados cuenta con la presentación de los estadísticos representativos como lo son la media aritmética y la desviación típica de cada indicador con respecto a la dimensión que pertenecen, esto con la intención de establecer una tendencia de respuesta que represente a las apreciaciones de los docentes y determinar cuan variables o dispersas son esas valoraciones. Cabe señalar que cada uno de los cálculos realizados fueron acompañados de un diagrama de barras que ilustra de forma gráfica los valores obtenidos.

Finalmente, los valores obtenidos en cada uno de los grupos de docentes, es decir, de los docentes de Matemática, Física y Química se contrastaron a través del empleo de la prueba denominada Kruskal – Wallis para comparar las valoraciones de los tres grupos de docentes y verificar las hipótesis de estudio.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado, se presentan los resultados y el análisis de las respuestas recogidas después de la aplicación del instrumento a los sujetos de estudio, los cuales son los doce (12) docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" de Valencia, Estado Carabobo. Los datos suministrados por los docentes a través del instrumento fueron organizados y codificados de la siguiente manera: **TA:** Totalmente de acuerdo → 5, **DA:** De acuerdo → 4, **NA - ND:** Ni de acuerdo ni en desacuerdo → 3, **ED:** En desacuerdo → 2 y **TD:** Totalmente en desacuerdo → 1; esto con la finalidad de determinar el grado de identificación con el planteamiento presentado en el instrumento, posteriormente fueron procesados con el programa estadístico SPSS versión 18 para generar los valores estadísticos más representativos en cada uno de los ítems.

En primer lugar se calculó la media y desviación típica para todo el grupo de docentes con el fin de precisar la tendencia del profesorado en general; luego fueron discriminadas las respuestas de los mismos de acuerdo a la especialidad que desarrollan en su práctica educativa, calculando en cada caso los valores estadísticos antes mencionados, siendo acompañados de un diagrama de barras a través de las diferentes dimensiones del instrumento con sus respectivas interpretaciones. Para concluir, se procedió a desarrollar la prueba Kruskal – Wallis atendiendo igualmente a las dimensiones, para comparar las respuestas de los especialistas a fin de determinar si existen diferencias significativas entre las estrategias didácticas que desarrollan en su praxis y las estrategias de evaluación que aplican al impartir contenidos con aplicaciones de ecuaciones lineales.

A continuación se presentan los resultados de acuerdo a lo antes planteado:

4.1. Presentación y análisis de los resultados de los sujetos de la investigación

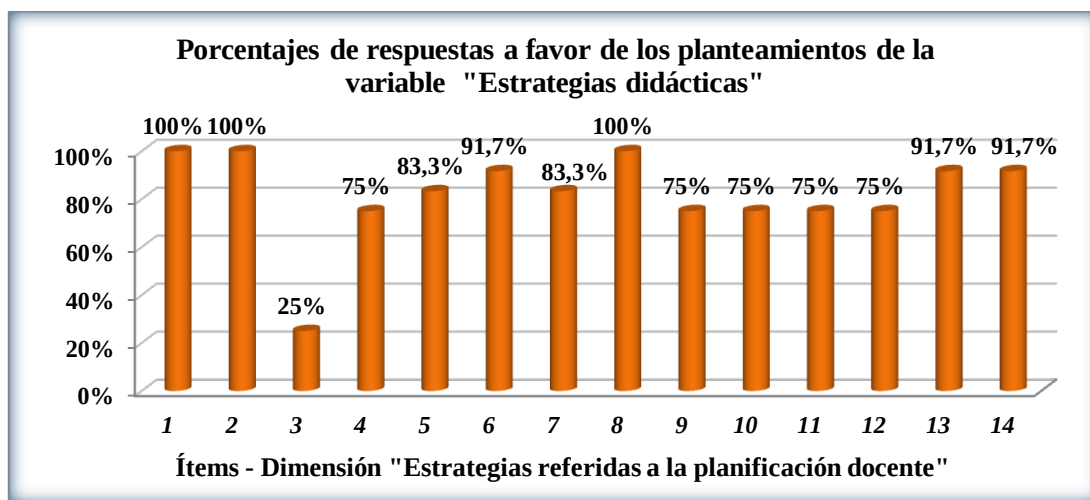
En primera instancia se realizó un análisis descriptivo de las respuestas emitidas en general por los docentes de Matemática, Física y Química para determinar cuáles son las estrategias didácticas y las estrategias de evaluación empleadas por los mismos al impartir contenidos donde se desarrollen ecuaciones líneas, por lo que se presentan tablas de frecuencias y diagramas de barras porcentuales.

Tabla N° 1. Distribución de frecuencias de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"

Indicador	Opción y porcentaje			
	Ítem	DA (%)	NA - ND (%)	ED (%)
Criterios del desempeño estudiantil (destrezas y habilidades)	1	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	2	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	3	3 (25%)	5 (41,7%)	4 (33,3%)
Aplicación del contenido programático	4	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
	5	10 (83,3%)	2 (16,7%)	0 (0%)
	6	11 (91,7%)	1 (8,3%)	0 (0%)
Organización de la evaluación	7	10 (83,3%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)
	8	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	9	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
	10	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
	11	9 (75%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)
Propósitos de la evaluación	12	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
	13	11 (91,7%)	0 (0%)	1 (8,3%)
	14	11 (91,7%)	1 (8,3%)	0 (0%)

Fuente: Respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la dimensión "Estrategias referidas a la planificación docente" correspondiente a la variable "Estrategias didácticas" procesadas con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 1. Porcentaje de respuestas a favor de los planteamientos de la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"



Fuente: Respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la dimensión "Estrategias referidas a la planificación docente" correspondiente a la variable "Estrategias didácticas" procesadas con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Los resultados revelan que en cuanto a las estrategias didácticas, específicamente en el proceso de planificación docente, todos los docentes muestran tendencias favorables hacia la proponer estrategias que les permita a los estudiantes identificar los elementos que conforman una ecuación lineal y reconocer las operaciones básicas que éstas plantean (ítems 1 y 2 respectivamente), mientras que al momento de la evaluación, el 100% de los encuestados indicaron que utilizan un patrón de corrección (ítem 8).

Asimismo, se puede apreciar que el 75% o más, de los profesionales de la docencias señalaron las opciones a favor de los planteamientos realizados, los cuales presentaban una orientación positiva hacia lo propuesto; sin embargo, el ítem n° 3 contó con el más bajo porcentaje de empleo, dejando apreciar que solo el 25% de los

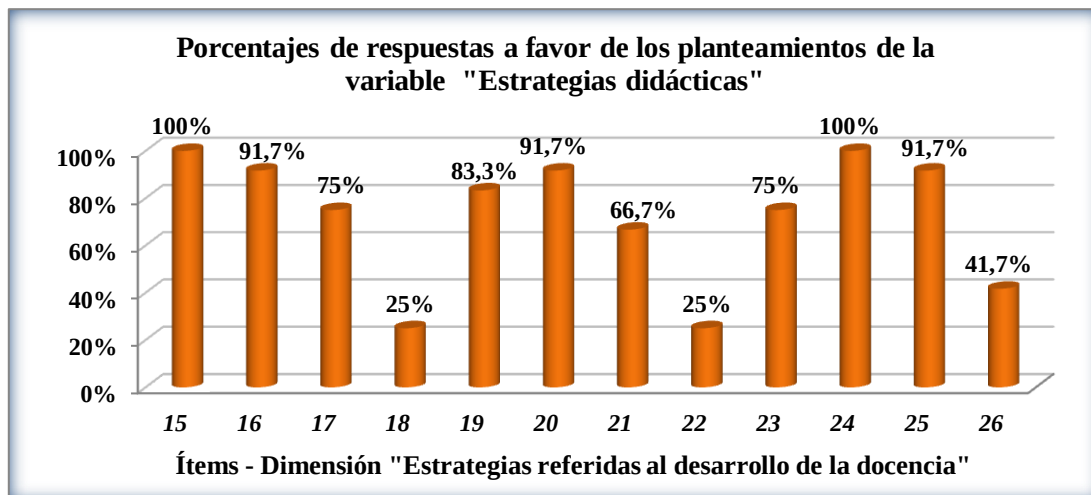
docentes planifican sus estrategias con el propósito de que los estudiantes distingan las propiedades de la adición y la multiplicación al momento de desarrollar una ecuación lineal.

Tabla N° 2. Distribución de frecuencias de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"

Indicador	Opción y porcentaje			
	Ítem	DA (%)	NA - ND (%)	ED (%)
Estrategias generadoras de conocimientos	15	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	16	11 (91,7%)	1 (8,3%)	0 (0%)
	17	9 (75%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)
Estrategias que orientan la atención	18	3 (25%)	3 (25%)	6 (50%)
	19	10 (83,3%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)
	20	11 (91,7%)	0 (0%)	1 (8,3%)
Estrategias para mejorar la codificación de la información por aprender	21	8 (66,7%)	1 (8,3%)	3 (25%)
	22	3 (25%)	1 (8,3%)	8 (66,7)
Estrategias que organizan la información	23	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo	24	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
	25	11 (91,7%)	0 (0%)	1 (8,3%)
Estrategias que favorecen la cooperación y de desempeño	26	5 (41,7%)	1 (8,3%)	6 (50%)

Fuente: Respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" correspondiente a la variable "Estrategias didácticas" procesadas con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 2. Porcentaje de respuestas a favor de los planteamientos de la variable "Estrategias didácticas" - dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"



Fuente: Respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la dimensión "Estrategias referidas a la planificación docente" correspondiente a la variable "Estrategias didácticas" procesadas con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Continuando con el análisis de la variable "Estrategias didácticas", en este apartado con respecto a las "estrategias referidas al desarrollo de la docencia", se puede apreciar que las generadoras de conocimientos previos como lo son las denominadas "objetivos" y la "lluvia de ideas" son empleadas por los docentes de Matemática, Física y Química en el desarrollo de ecuaciones lineales, destacándose la indicación de los "objetivos" con un 100% de uso (ítem 15). Por su parte las estrategias que orienta la atención como las "señalizaciones" y "las pistas visuales o verbales" también gozan con el empleo por parte del 75% o más de los educadores (ítem 18, 19 y 20), pues a pesar de que el ítem 18 tiene solo un 25% a favor, el planteamiento tiene una orientación negativa, por lo que al señala que estaban en contra, el 75% de los sujetos de estudio indican que es acertado el uso de las señalizaciones en la realización de ecuaciones lineales.

Entre las estrategias que mejoran la codificación de la información por aprender (ítems 21 y 22), el primero el cual corresponde al uso de las ilustraciones, cuenta con un menor empleo en comparación con las preguntas intercalas, pues el ítem 22 al tener una direccionalidad negativa, hace deducir que en realidad esta estrategia es utilizada por el 75% de los educadores. Los mapas conceptuales y organigramas como estrategia para organizar la información presenta 75% a favor.

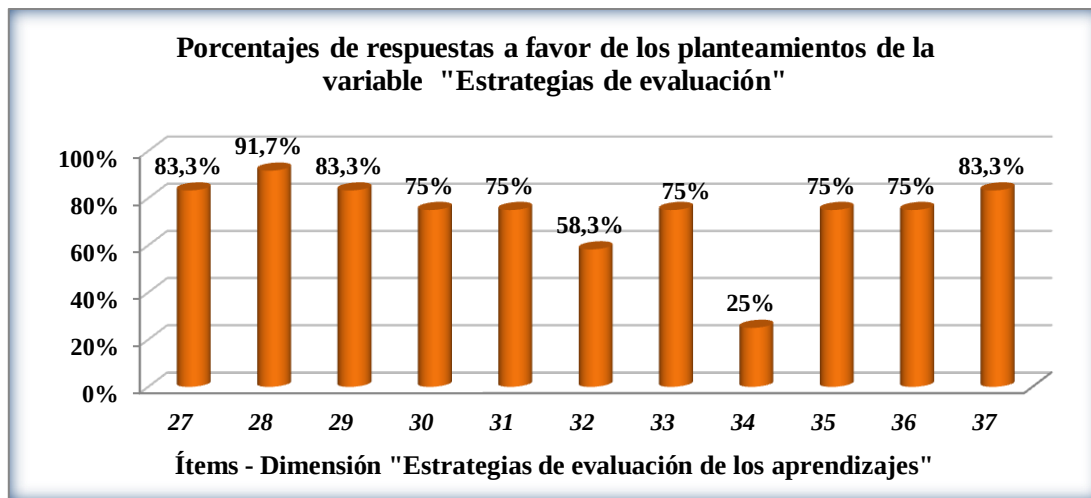
Con respecto a las estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y los nuevos, presenta el mayor uso entre todas las estrategias planteadas, destacándose el uso de las analogías (ítem 24) como la principal estrategia de los docentes encuestados. Finalmente, la actividad de trabajo en equipo como estrategia que favorece la cooperación y el desempeño en los estudiantes, es la que presenta el menor porcentaje de uso con un 41,7%.

Tabla N° 3. Distribución de frecuencias de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias de evaluación"

Indicador	Opción y porcentaje			
	Ítem	DA (%)	NA - ND (%)	ED (%)
Técnicas de evaluación	27	10 (83,3%)	0 (0%)	2 (16,7%)
	28	11 (91,7%)	0 (0%)	1 (8,3%)
	29	10 (83,3%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)
	30	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
Instrumentos de evaluación	31	9 (75%)	3 (25%)	0 (0%)
	32	7 (58,3%)	4 (33,3%)	1 (8,3%)
	33	9 (75%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)
	34	3 (25%)	5 (41,7%)	4 (33,3%)
	35	9 (75%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)
	36	9 (75%)	2 (16,7%)	1 (8,3%)
	37	10 (83,3%)	1 (8,3%)	1 (8,3%)

Fuente: Respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la variable "Estrategias de evaluación" procesadas con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 3. Porcentaje de respuestas a favor de los planteamientos de la variable "Estrategias de evaluación"



Fuente: Respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la dimensión "Estrategias referidas a la planificación docente" correspondiente a la variable "Estrategias didácticas" procesadas con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Entorno a las estrategias de evaluación, la técnica menos utilizada es el portafolio (ítem 28), porque a pesar de mostrar uno de los más altos porcentajes, el planteamiento posee una orientación negativa, lo que hace deducir que el 83,3% no emplea esta técnica para evaluar los logros alcanzados por sus estudiantes en el desarrollo de ecuaciones lineales.

En el caso de la utilización de instrumentos de evaluación, las pruebas objetivas con preguntas de verdadero - falso o de selección simple, son las menos empleadas (ítem 34), contando solo con un 25% de los docentes que manifestaron usarlas para evaluar el contenido de ecuaciones lineales, seguidas de la escala de estimación (ítem 32), las cuales son aplicadas por el 58,3% de los docentes.

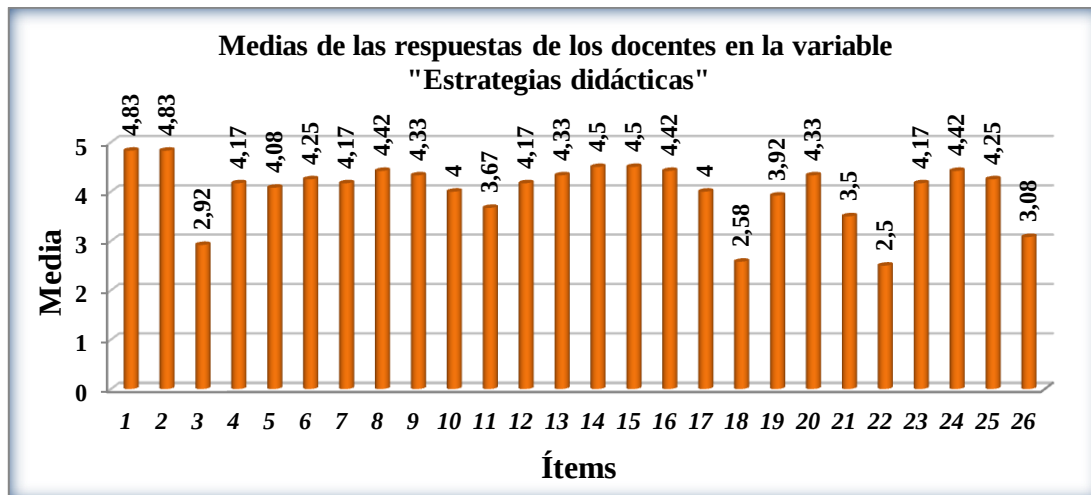
A continuación se expone un análisis descriptivo a través de los estadísticos descriptivos, una vez codificadas y promediadas de las respuestas:

Cuadro N° 5. Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias didácticas"

Variable	Indicador	Item	Media	Desviación típica	N
Estrategias didácticas	Criterios del desempeño estudiantil (destrezas y habilidades)	1	4,83	,389	12
		2	4,83	,389	12
		3	2,92	,793	12
	Aplicación del contenido programático	4	4,17	,835	12
		5	4,08	,669	12
		6	4,25	,622	12
	Organización de la evaluación	7	4,17	,937	12
		8	4,42	,515	12
		9	4,33	,888	12
		10	4,00	,739	12
		11	3,67	,985	12
	Propósitos de la evaluación	12	4,17	,835	12
		13	4,33	1,155	12
		14	4,50	,674	12
	Estrategias generadoras de conocimientos	15	4,50	,522	12
		16	4,42	,669	12
		17	4,00	,953	12
	Estrategias que orientan la atención	18	2,58	1,084	12
		19	3,92	,793	12
		20	4,33	,888	12
	Estrategias para mejorar la codificación de la información por aprender	21	3,50	1,243	12
		22	2,50	1,446	12
	Estrategias que organizan la información	23	4,17	,835	12
	Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo	24	4,42	,515	12
		25	4,25	,866	12
	Estrategias que favorecen la cooperación y de desempeño	26	3,08	1,240	12

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los sujetos en la variable "Estrategias didácticas", procesados a través del programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 4. Medias de las respuestas de los docentes en la variable "Estrategias didácticas"



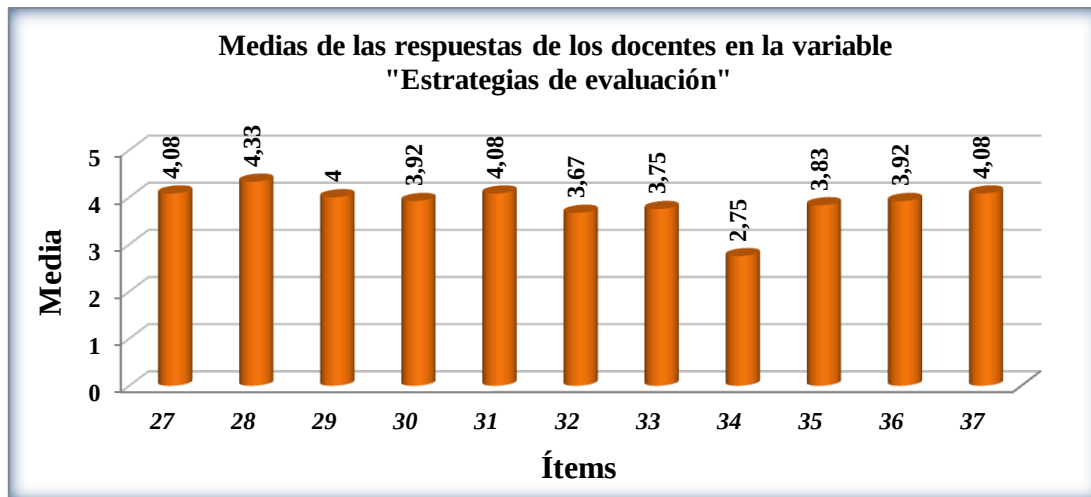
Fuente: Medias de las respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la variable "Estrategias didácticas" y procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Cuadro N° 6. Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática, Física y Química considerados de forma general en la variable "Estrategias de evaluación"

Variable	Indicador	Item	Media	Desviación típica	N
Estrategias de evaluación	Técnicas de evaluación	27	4,08	1,084	12
		28	4,33	,888	12
		29	4,00	,853	12
		30	3,92	,669	12
	Instrumentos de evaluación	31	4,08	,793	12
		32	3,67	,888	12
		33	3,75	,754	12
		34	2,75	1,055	12
		35	3,83	,835	12
		36	3,92	,900	12
		37	4,08	,900	12

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los sujetos en la variable "Estrategias de evaluación", procesados a través del programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 5. Medias de las respuestas de los docentes en la variable "Estrategias de evaluación"



Fuente: Medias de las respuestas emitidas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" en la variable "Estrategias de evaluación" y procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Al promediar las respuestas de todos los docentes en conjunto, se logró determinar que los planteamientos 1 y 2 del instrumento aplicado cuentan con el mayor grado de aceptación por parte de los docentes de la U.E. "José Austria", ya que en promedio muestran un valor de 4,83 que refleja una tendencia a la opción "Totalmente de acuerdo" de la escala de respuesta ofrecida. En este sentido, se puede señalar que los docentes del área de ciencias en su práctica educativa, planifican sus estrategias didácticas con el fin de que al presentar cualquier contenido donde se apliquen ecuaciones lineales, los estudiantes identifiquen cada uno de los elementos que la conforman y distingan las operaciones básicas a desarrollar.

Por el contrario, el ítem con mayor rechazo fue el n° 22, el cual presenta una proposición con tendencia poco favorable, ya que se plantea que hacer preguntas durante la sesión de clases provoca poca participación de los educando debido a sentirse intimidados; las respuestas de los sujetos de estudio al situarse en el valor de 2,5 en promedio, indica que los docentes no están de acuerdo con dicha declaración,

por lo que se puede presumir que la mencionada estrategia es utilizada por los educadores en su praxis.

En cuanto a la similitud entre las respuestas de los docentes, cabe destacar que los ítems nº 1 y nº 2 mostraron el menor grado de dispersión dentro de las respuestas emitidas por el colectivo docente, contando con una desviación promedio igual a 0,389 con respecto a la media; mientras que el ítem con mayor variación entre las respuestas expuestas por los docentes fue el nº 22, que contó con un valor igual a 1,446 como promedio de separación de cada una de las valoraciones de los docentes con respecto al promedio en el mencionado ítem.

Por otra parte, los ítem con menor intención de respuesta dentro de la escala fueron el nº 3 y nº 26, ya que su promedio de valoración presenta una tendencia hacia la opción neutral de la escala, es decir, a no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con respecto a explicar un ejercicio empleando propiedades de la adición y multiplicación o que los trabajos en grupo propicien la colaboración entre el estudiantado.

En resumen, se puede indicar que en el caso de las estrategias didácticas, las respuesta con mayor consistencia se aprecian en el indicador "Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo" al mostrar valores promedios por encima de 4 que corresponde a la opción "estar de acuerdo" y cuya variabilidad promedio es la menor con respecto al resto de los indicadores. Por otro lado, entre las técnicas de evaluación, la menos empleada es la del "portafolio" (ítem 29), ya que muestra la menor variabilidad entre las respuestas de los docentes y al analizarlas se aprecia dicha tendencia, mientras que en el caso de los instrumentos de evaluación, a pesar de que la valoración promedio indica que los docentes muy poco emplean las pruebas objetivas de tipo "verdadero - falso" o "selección simple" (ítem 34), este es el reactivo que presenta el mayor grado de dispersión entre las respuestas de los sujetos.

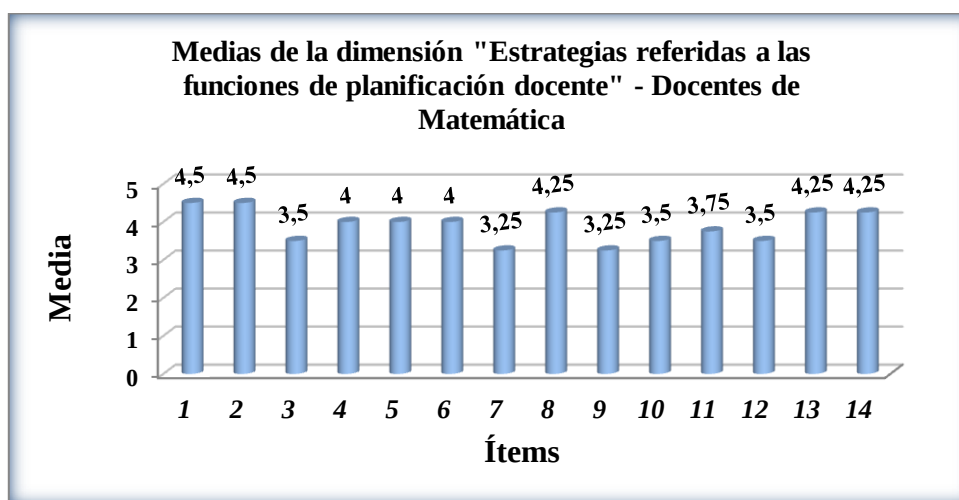
4.1.1. Respuestas de los docentes de Matemática

Cuadro N° 7. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias referidas a las funciones de planificación docente	Criterios del desempeño estudiantil (destrezas y habilidades)	1	4,50	,577	4
		2	4,50	,577	4
		3	3,50	,577	4
	Aplicación del contenido programático	4	4,00	,816	4
		5	4,00	,000	4
		6	4,00	,000	4
	Organización de la evaluación	7	3,25	,957	4
		8	4,25	,500	4
		9	3,25	,500	4
		10	3,50	,577	4
		11	3,75	,500	4
	Propósitos de la evaluación	12	3,50	,577	4
		13	4,25	,500	4
		14	4,25	,500	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 6. Medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Docentes de Matemática



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Los resultados muestran que los profesores de Matemática de La U.E. "José Austria", presentan una tendencia a estar de acuerdo con los planteamientos correspondientes a la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"; en este sentido, el mayor grado se visualiza en los dos primeros ítems relacionados a las destrezas y habilidades que desean desarrollar en sus estudiantes, destacando que para este grupo de docentes sus estrategias a emplear en el aula de clase están orientadas a que los educandos reconozcan los elementos y las operaciones en una ecuación lineal. Con respecto a la utilidad del contenido, manifiestan que están de acuerdo en que sus estrategias están planteadas con el fin de que las competencias alcanzadas por los educandos van a ser empleadas en todos los ámbitos en que se puedan desenvolver, donde los ítems nº 5 y nº 6 ofrecen la menor discriminación en la intención de respuesta de los sujetos que se evidencia en la desviación típica igual a cero (0), ya que todos marcaron la misma opción.

Entorno a la planificación del proceso de evaluación, fue donde se pudo apreciar mayor dispersión en las respuestas, con tendencia a evitar tomar una inclinación (a favor o en contra hacia los planteamientos propuestos), lo cual se evidencia en los resultados del ítem nº 7, que corresponde a la consignación física del plan de evaluación por parte de los docentes bien sea en el Departamento de Evaluación de la institución donde laboran, así como la entrega a sus estudiantes, lo mismo ocurre en ítem nº 9, donde se le propone al docente una serie de aspectos a considerar en el registro de la evaluación, entre los que destaca la indicación del contenido evaluado, la técnica y el instrumento empleados, forma de evaluación, la fecha y la ponderación de cada evaluación.

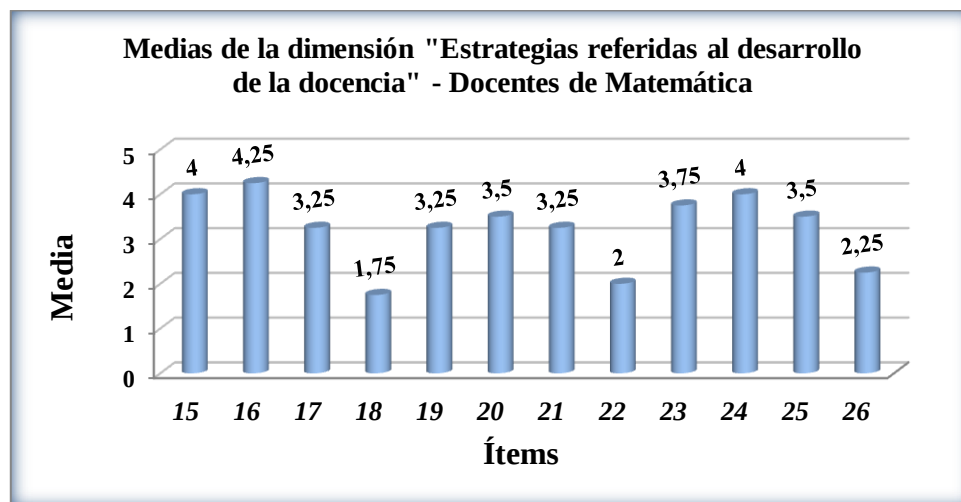
Los ítems nº 10 y nº 12 proporcionan una ligera tendencia hacia el rango favorable de la escala, sin embargo no se pudiese precisar si realmente la identificación de los docentes de Matemática con las situaciones propuestas en las mismas.

Cuadro N° 8. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias referidas al desarrollo de la docencia	Estrategias generadoras de conocimientos	15	4,00	,000	4
		16	4,25	,500	4
		17	3,25	,957	4
	Estrategias que orientan la atención	18	1,75	,500	4
		19	3,25	,957	4
		20	3,50	1,000	4
	Estrategias para mejorar la codificación de la información por aprender	21	3,25	1,500	4
		22	2,00	,816	4
	Estrategias que organizan la información	23	3,75	,500	4
	Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo	24	4,00	,000	4
		25	3,50	1,000	4
	Estrategias que favorecen la cooperación y de desempeño	26	2,25	,500	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 7. Medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Docentes de Matemática



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Con respecto a las estrategias didácticas empleadas por los docentes de Matemática al presentar el contenido de ecuaciones lineales, las que generan conocimientos previos fueron señaladas con mayor aceptación, por lo que se puede deducir que son utilizadas por este grupo de docentes, destacando la información sobre las competencias que se desean lograr en los estudiantes y que se refieren a la estrategia denominada "*objetivos*", presentados en los ítems nº 15 y nº 16. En el caso de las estrategias que orientan la atención, el ítem nº 18 muestra una tendencia de rechazo hacia lo planteado, en este sentido, como la dirección del planteamiento es desfavorable hacia el cambio de letras, tamaños, colores u otro aspecto al desarrollar una ecuación lineal, se intuye que los docentes procurar realizar estas "*señalizaciones*" como una de sus principales estrategias.

Las "*preguntas intercaladas*" representan la estrategia de codificación de la información más usada entre los docentes de Matemática, ya que las ilustraciones no muestran una tendencia clara en las repuestas de los educadoras; pues al contar con un promedio de 3,25 y el mayor grado de dispersión con 1,5 hace sospechar que a pesar de ser una estrategia con características que capta la atención, no es utilizada en el abordaje de contenidos donde se presenten ecuaciones lineales. No obstante, el uso de mapas conceptuales y organigramas parece tener buena aceptación por parte de los educadores ya que le permiten organizar la información.

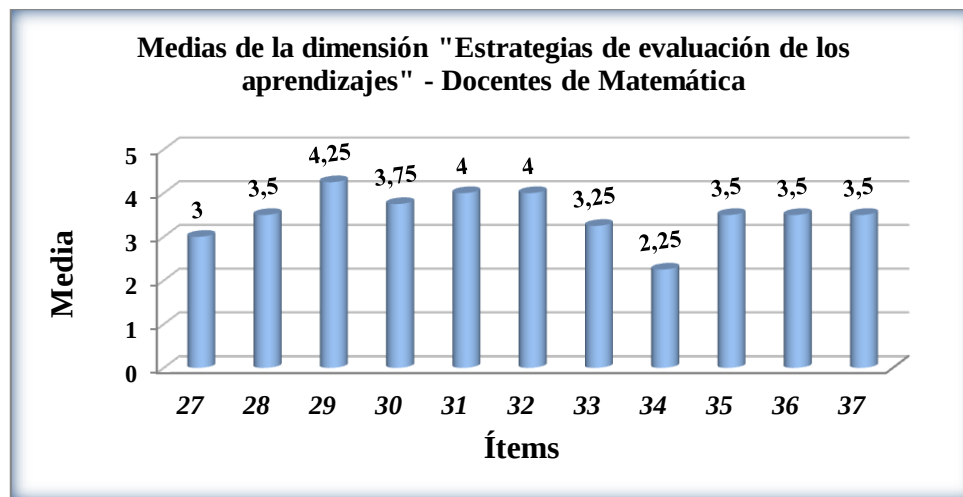
Entorno a las estrategias que proporcionan un puente de conexión entre los conocimientos previos y los que se pretenden aprender, las "*analogías*" fueron señaladas como parte de la práctica de este grupo de docentes debido a que la tendencia de respuesta se ubica en la opción "de acuerdo", por lo que se determina que los profesionales de la docencia relatan sus experiencias para facilitar la comprensión en la formulación de ecuaciones lineales. Finalmente, la realización de trabajos en equipo no representa una opción para promover la cooperación entre los estudiantes cuando se requiere que desarrollen un ejercicio.

Cuadro N° 9. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias de evaluación de los aprendizajes	Técnicas de evaluación	27	3,00	1,155	4
		28	3,50	1,000	4
		29	4,25	,500	4
		30	3,75	,500	4
	Instrumentos de evaluación	31	4,00	,000	4
		32	4,00	,000	4
		33	3,25	,957	4
		34	2,25	,957	4
		35	3,50	1,000	4
		36	3,50	1,000	4
		37	3,50	1,000	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 8. Medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Docentes de Matemática



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Matemática en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

De acuerdo a los resultados, la técnica de evaluación menos empleada por los docentes de Matemática lo representa *la observación* a través del uso del *portafolio*; sin embargo, la misma técnica de *observación* al parecer no representa una opción frecuente como estrategia de evaluación formativa, ya que en el ítem n° 27 no se aprecia en promedio, una intención de respuesta clara por parte de los profesores de Matemática, ya que muestra un valor promedio igual a 3 (ubicándose en la opción neutral de la escala de respuesta), por lo que puede indicarse que a los educadores no les garantiza que observar la participación de los estudiantes en las sesiones de clase, sea indicativo del logro de aspectos cognitivos y motrices cuando desarrollan un ejercicio.

En cuanto a los instrumentos de evaluación empleados, la lista de cotejo y la escala de estimación fueron señaladas con una apreciación favorable contando con la mayor valoración y una dispersión nula, representando de esta manera los principales recursos utilizados por los educadores. En el caso de las pruebas con preguntas cerradas (verdadero - falso y las de selección simple) no representan una opción a emplear para evaluar el contenido de ecuaciones lineales.

Finalmente, se debe destacar que las pruebas de desarrollo, las prácticas y las producciones escritas, a pesar de mostrar una tendencia positiva en cuanto a su uso, debido a que los resultados indican un promedio de 3,5 ubicándose entre la opción neutral y la de estar "de acuerdo" pero con el mayor grado de separación entre las respuestas de los docentes en lo que respecta al indicador a considerar dentro del estudio.

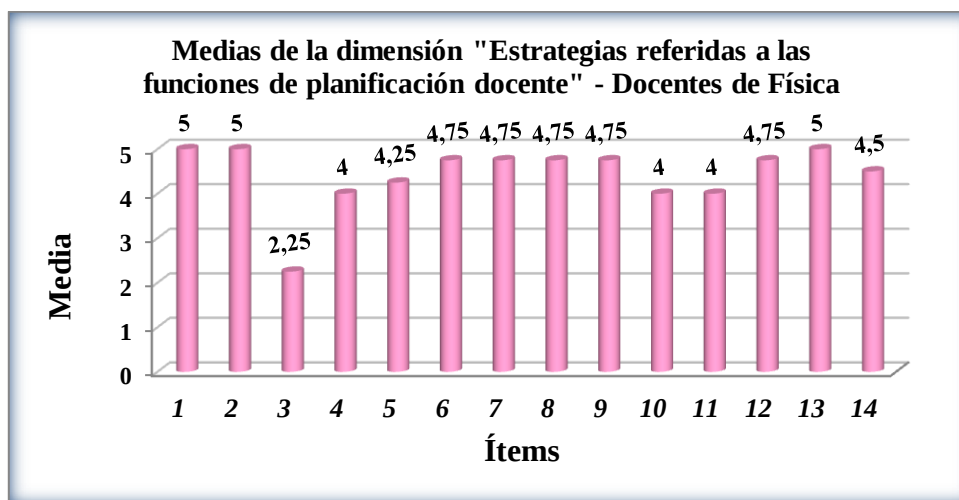
4.1.2. Respuestas de los docentes de Física

Cuadro N° 10. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias referidas a las funciones de planificación docente	Criterios del desempeño estudiantil (destrezas y habilidades)	1	5,00	,000	4
		2	5,00	,000	4
		3	2,25	,500	4
	Aplicación del contenido programático	4	4,00	,816	4
		5	4,25	,957	4
		6	4,75	,500	4
	Organización de la evaluación	7	4,75	,500	4
		8	4,75	,500	4
		9	4,75	,500	4
		10	4,00	,816	4
		11	4,00	,816	4
	Propósitos de la evaluación	12	4,75	,500	4
		13	5,00	,000	4
		14	4,50	1,000	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 9. Medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Docentes de Física



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Como se puede apreciar en los resultados, al igual que en el caso de los docentes de Matemática, para los profesores de Física es necesario que los estudiantes reconozcan todos los elementos constitutivos de una ecuación lineal, por lo que manifestaron de forma unánime que este es un aspecto primordial que consideran al momento de planificar su práctica educativa, lo que se demuestra en los ítems nº 1 y nº 2. Sin embargo, indicaron que al resolver un ejercicio, no hacen hincapié en señalar las propiedades de la adición y de la multiplicación en el momento de la sesión de clase.

Por otra parte, a pesar de expresar que los conocimientos que adquiera el estudiante en cuanto a la resolución de una ecuación lineal puede ser aplicado en otras asignaturas, en el posible campo laboral donde se desempeñarán los jóvenes y en su vida cotidiana, es en éste último ámbito donde los profesionales de la docencia realizan el mayor concentración de respuestas favorables, ya que el ítem nº 6 que lo representa dentro del instrumento, presenta el valor promedio más significativo al tener el menor grado de dispersión con respecto a los otros dos planteamientos que conforman el indicador "Aplicación del contenido programático".

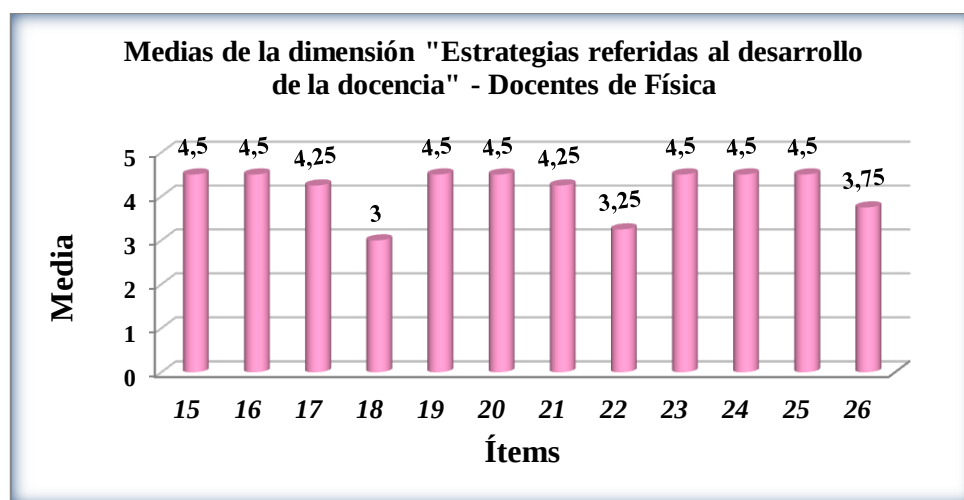
Entorno a la "Organización de la evaluación", sus respuestas muestran una tendencia favorable que permite deducir su identificación con las cinco proposiciones presentadas, destacándose que en su mayoría, los docentes de Física de la U.E. "José Austria" presumiblemente, entregan su plan de evaluación al ente rector en cargado del proceso de evaluación en la institución, emplean un patrón de corrección en el proceso evaluativo y llenan las planillas de registro de evaluación con la mayor cantidad de datos que identifique su desempeño al momento de evaluar. Asimismo, en cuanto a los propósitos que persiguen en el proceso de evaluación, resalta que todos señalaron que redefinen sus planificaciones y sus estrategias de enseñanza y de evaluación a través de este proceso.

Cuadro N° 11. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias referidas al desarrollo de la docencia	Estrategias generadoras de conocimientos	15	4,50	,577	4
		16	4,50	1,000	4
		17	4,25	,957	4
	Estrategias que orientan la atención	18	3,00	,816	4
		19	4,50	,577	4
		20	4,50	,577	4
	Estrategias para mejorar la codificación de la información por aprender	21	4,25	,957	4
		22	3,25	1,500	4
	Estrategias que organizan la información	23	4,50	1,000	4
	Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo	24	4,50	,577	4
		25	4,50	,577	4
	Estrategias que favorecen la cooperación y de desempeño	26	3,75	1,258	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 10. Medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Docentes de Física



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Al preguntar a los docentes de Física de la U.E. "José Austria", sobre las estrategias didácticas que ejecutan durante su praxis educativa en el momento de presentar tópicos donde se empleen ecuaciones lineales, sus respuestas indican que se sienten identificados con el uso de la inmensa mayoría de lo propuesto, esto a razón de la opción predominante en sus respuestas, la cual fue "estar de acuerdo".

No obstante, se debe resaltar que los ítem con dudosa inclinación de respuesta, son aquellos que se relacionan con las estrategias coinstruccionales, las cuales se llevan a cabo para mejorar la atención de los estudiantes y la codificación de la información; en el caso específico de cambiar las pistas tipográficas al presentar el contenido en el pizarrón y al realizar preguntar a los estudiantes, los educadores no indicaron de forma concreta si emplean o no estas estrategias; por lo que llama la atención que entorno al uso de las preguntas, se aprecia la mayor dispersión en entre las respuestas de los profesionales.

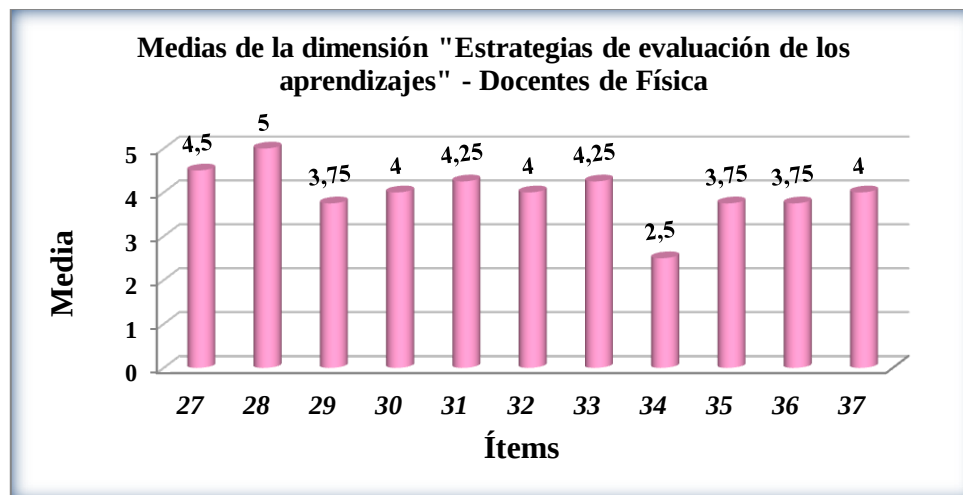
Asimismo, se debe mencionar que a pesar de que el ítem nº 26 muestra un promedio de respuesta que se orienta hacia la parte favorable de la escala de respuesta con un 3,75 que se inclina a la opción "estar de acuerdo", el mismo propone que los trabajos en equipo permiten la cooperación entre los estudiantes para poder resolver un ejercicio, sin embargo, las intenciones de respuesta de los docentes presentan en este reactivo el segundo grado de variabilidad más alto entre las opiniones de los educadores, por lo que dicho promedio carece de representatividad.

Cuadro N° 12. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias de evaluación de los aprendizajes	Técnicas de evaluación	27	4,50	,577	4
		28	5,00	,000	4
		29	3,75	1,258	4
		30	4,00	,816	4
	Instrumentos de evaluación	31	4,25	,957	4
		32	4,00	1,155	4
		33	4,25	,500	4
		34	2,50	1,291	4
		35	3,75	,500	4
		36	3,75	,957	4
		37	4,00	,816	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 11. Medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Docentes de Física



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Física en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

La técnica menos empleada por los docentes de Física lo representa la observación a través del portafolio, ya que el ítem n° 29 con el que se relaciona, presenta el menor valor promedio y a su vez la mayor variabilidad entre las

respuestas, sin embargo, se puede apreciar que las pruebas, representan la primera opción de los profesores con respecto a la dimensión indicada.

Por otra parte, se ha de destacar que las pruebas con ítems de verdadero-falso y de selección simple son las menos desarrolladas por este grupo de docentes, más sin embargo, al presentar el ítem nº 34 el mayor grado de dispersión de las respuestas, se puede intuir que existe entonces docentes de esta asignatura que si aplican este tipo de pruebas al momento de evaluar contenidos donde se desarrollen ecuaciones lineales. Entre los instrumentos empleados por éstos docentes, resaltan el registro anecdótico, la lista de cotejo y la escala de estimación, aunque esta última presenta el mayor grado de variación entre las respuestas de los educadores al compararse con las dos anteriores.

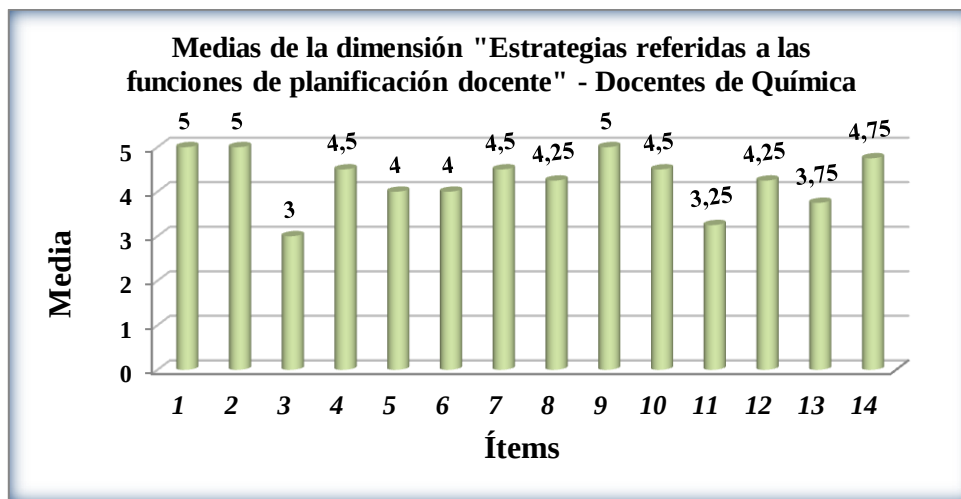
4.1.3. Respuestas de los docentes de Química

Cuadro N° 13. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias referidas a las funciones de planificación docente	Criterios del desempeño estudiantil (destrezas y habilidades)	1	5,00	,000	4
		2	5,00	,000	4
		3	3,00	,816	4
	Aplicación del contenido programático	4	4,50	1,000	4
		5	4,00	,816	4
		6	4,00	,816	4
	Organización de la evaluación	7	4,50	,577	4
		8	4,25	,500	4
		9	5,00	,000	4
		10	4,50	,577	4
		11	3,25	1,500	4
	Propósitos de la evaluación	12	4,25	,957	4
		13	3,75	1,893	4
		14	4,75	,500	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 12. Medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Docentes de Química



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

En el caso de los profesores de Química, sus respuestas tienden hacia la escala que indica una respuesta favorable en el empleo de las estrategias referidas a las funciones de planificación docente, es decir, se aprecia que los educadores en su totalidad idean su práctica educativa con la intención de presentarles a sus estudiantes los elementos constitutivos de una ecuación lineal, esto con la visión principal de que sean empleado dicho conocimiento en otras áreas, aunque no desestiman su utilidad en la vida cotidiana del estudiantado y en el futuro campo laboral donde decidan incursionar.

En cuanto a la planificación del proceso de evaluación, los educadores de la asignatura de Química, destacan su cumplimiento en los aspectos administrativos del mismo a través de la consignación de su planificación al Departamento de Evaluación de la institución así como a sus estudiantes, además de indicar todos los aspectos característicos de este proceso en los registros de evaluación.

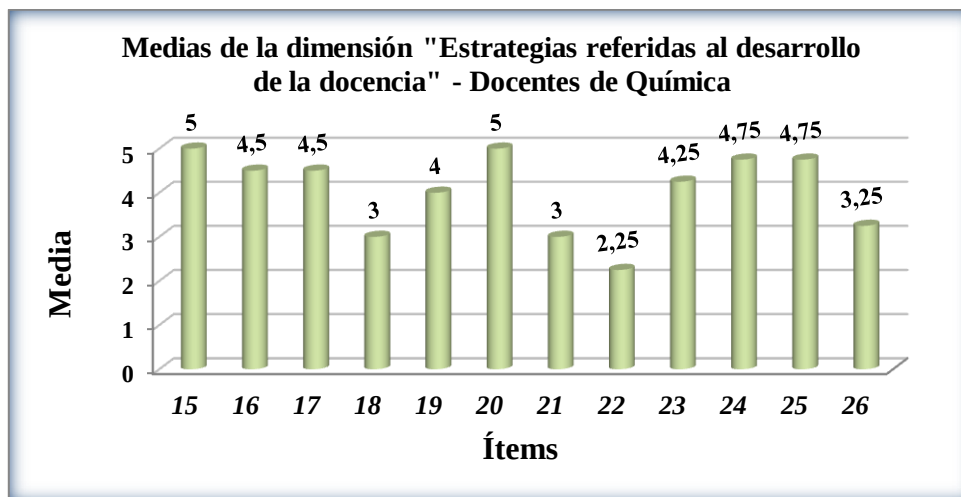
No obstante, no se logra estimar una tendencia favorable o no hacia el hecho de dar a conocer los estudiantes, los instrumentos de evaluación a aplicar, ni que aprecien este proceso como un elemento orientador de su praxis, ya que específicamente en este último aspecto, el ítem n° 13 que plantea lo indicado, es el que muestra la mayor variación entre las respuestas de los docentes.

Cuadro N° 14. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias referidas al desarrollo de la docencia	Estrategias generadoras de conocimientos	15	5,00	,000	4
		16	4,50	,577	4
		17	4,50	,577	4
	Estrategias que orientan la atención	18	3,00	1,414	4
		19	4,00	,000	4
		20	5,00	,000	4
	Estrategias para mejorar la codificación de la información por aprender	21	3,00	1,155	4
		22	2,25	1,893	4
	Estrategias que organizan la información	23	4,25	,957	4
	Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo	24	4,75	,500	4
		25	4,75	,500	4
	Estrategias que favorecen la cooperación y de desempeño	26	3,25	1,500	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 13. Medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Docentes de Química



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Entre las estrategias didácticas empleadas por los docentes de Química, la que generan conocimientos previos, las que orientan la atención y las que promueven el enlace entre los conocimientos adquiridos y los que se aprenderán, son las que gozan de mayor identificación en referencia a su aplicabilidad por parte de este grupo de educadores. En este sentido, el indicar a los estudiantes qué se espera de ellos una vez que finalice la presentación y desarrollo del contenido, los señalamientos visuales y verbales durante la sesión de clase, las analogías y la exposición de conceptos, constituyen las principales estrategias aplicadas por los profesores de Química al momento de explicar contenidos donde se deba hallar un valor desconocido.

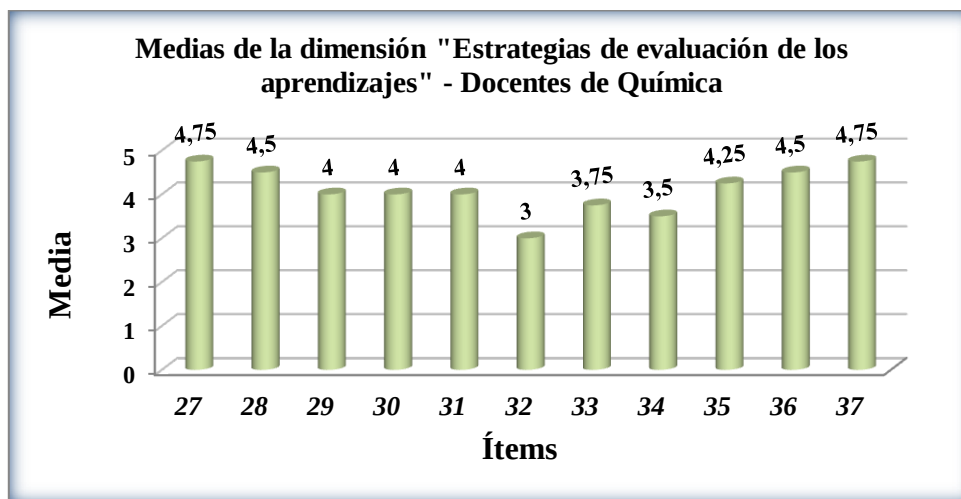
Sin embargo, cabe destacar que en el caso de las pistas tipográficas y las ilustraciones, no se observa una tendencia clara sobre la utilidad de las mismas en la praxis de este grupo de educadores.

Cuadro N° 15. Estadísticos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"

Dimensión	Indicador	Ítem	Media	Desviación típica	N
Estrategias de evaluación de los aprendizajes	Técnicas de evaluación	27	4,75	,500	4
		28	4,50	,577	4
		29	4,00	,816	4
		30	4,00	,816	4
	Instrumentos de evaluación	31	4,00	1,155	4
		32	3,00	,816	4
		33	3,75	,500	4
		34	3,50	,577	4
		35	4,25	,957	4
		36	4,50	,577	4
		37	4,75	,500	4

Fuente: Estadísticos descriptivos de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 14. Medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Docentes de Química



Fuente: Medias de las respuestas de los docentes de Química en la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Con respecto a las técnicas de evaluación empleadas, los docentes señalaron que recurren a todas, resaltan la técnica de observación y por los instrumentos destacan el registro anecdótico, las pruebas prácticas y la lista de cotejo.

4.2. Análisis comparativo entre los docentes de Matemática, Física y Química

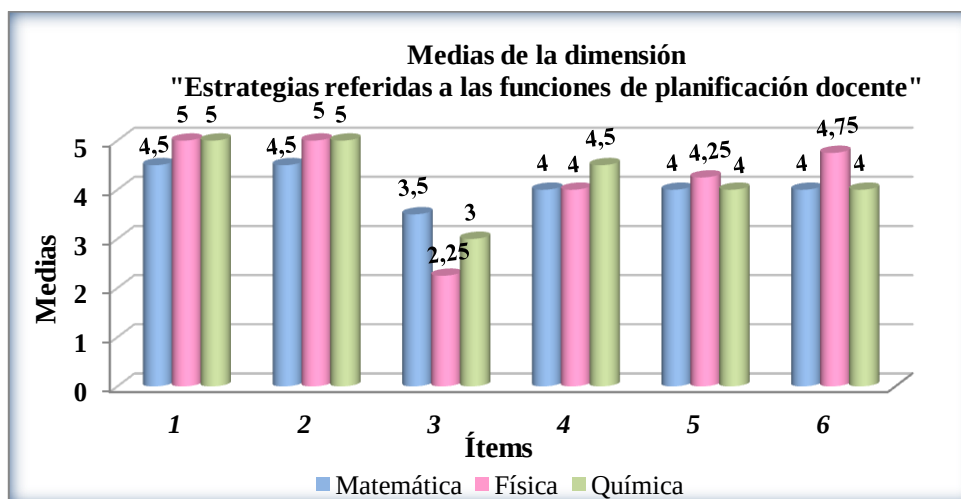
Con el fin de apreciar de forma conjunta, los promedios de valoración que cada uno de diferentes grupos de educadores proporcionó en las diversas dimensiones a investigar, se presenta a continuación la información señalada en el apartado 4.1. del presenta capítulo comparando a los especialistas en las respectivas dimensiones:

Cuadro N° 16. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"

Grupo Ítem	Matemática		Física		Química	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
1	4,50	,577	5,00	,000	5,00	,000
2	4,50	,577	5,00	,000	5,00	,000
3	3,50	,577	2,25	,500	3,00	,816
4	4,00	,816	4,00	,816	4,50	1,000
5	4,00	,000	4,25	,957	4,00	,816
6	4,00	,000	4,75	,500	4,00	,816

Fuente: Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 15. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"



Fuente: Comparación entre las medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Con respecto a las funciones de la planificación docente, se observa similitud entre los tres grupos en cuanto a los criterios del desempeño, es decir en las destrezas y habilidades que desean desarrollar en el estudiantado, en este sentido, se puede señalar que para los educadores de Matemática, Física y Química es indispensable que sus estudiantes identifiquen los elementos de una ecuación lineal así como las operaciones que éstas presenten; sin embargo la mayor variabilidad entre ellos se evidencia en el uso o indicación de las propiedades de la adición y multiplicación realizar un ejercicio.

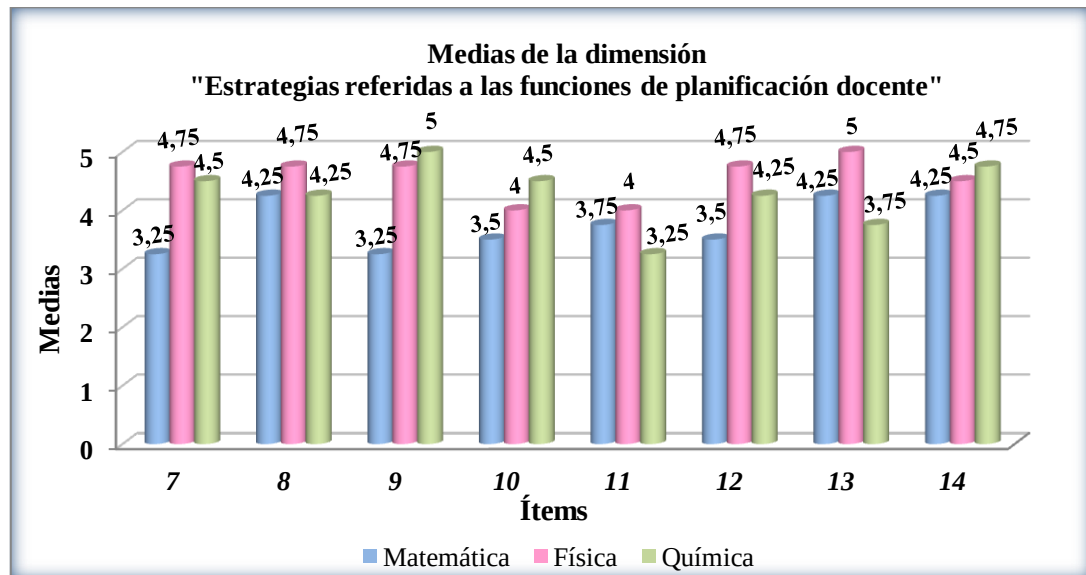
En cuanto a la aplicabilidad de dicho contenido, los profesores de Física se inclinan a presentarlo como parte fundamental en la cotidianidad del estudiante, así como en el posible uso en su futuros ambientes laborales; mientras que en el caso de los docentes de Química, la orientación y utilidad de las ecuaciones lineales la dirigen hacia el empleo en otras asignaturas relacionadas.

Cuadro N° 17. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Continuación

Grupo Ítem	Matemática		Física		Química	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
7	3,25	,957	4,75	,500	4,50	,577
8	4,25	,500	4,75	,500	4,25	,500
9	3,25	,500	4,75	,500	5,00	,000
10	3,50	,577	4,00	,816	4,50	,577
11	3,75	,500	4,00	,816	3,25	1,500
12	3,50	,577	4,75	,500	4,25	,957
13	4,25	,500	5,00	,000	3,75	1,893
14	4,25	,500	4,50	1,000	4,75	,500

Fuente: Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 16. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" - Continuación



Fuente: Comparación entre las medias de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Con respecto a la planificación del proceso de evaluación, se aprecia que la diferencia en las respuestas de los diferentes grupos de docentes, lo ofrece el conformado por los especialistas en Matemática, esto en cuanto a dar a conocer sus respectivas planificaciones, llenar las planillas de registro de evaluación como proceso administrativo y dentro del aula de clase.

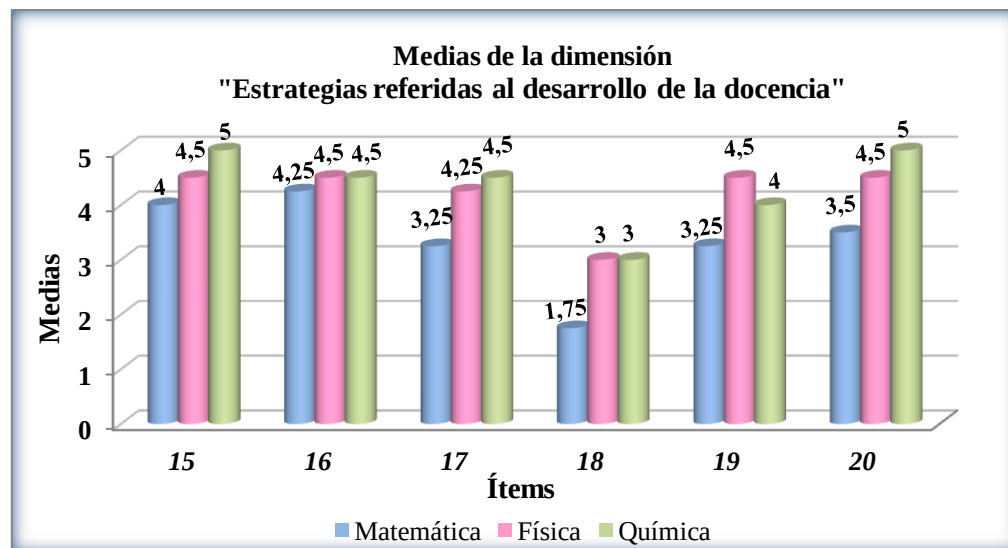
En el caso de los profesores de Química, se aprecia una ligera discrepancia en comparación con los otros dos grupos en lo que respecta a utilizar el proceso evaluativo como orientador en la redefinición de su práctica educativa; mientras que para los educadores de Física, este último aspecto es primordial para valorar su desempeño docente.

Cuadro N° 18. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"

Grupo Ítem	Matemática		Física		Química	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
15	4,00	,000	4,50	,577	5,00	,000
16	4,25	,500	4,50	1,000	4,50	,577
17	3,25	,957	4,25	,957	4,50	,577
18	1,75	,500	3,00	,816	3,00	1,414
19	3,25	,957	4,50	,577	4,00	,000
20	3,50	1,000	4,50	,577	5,00	,000

Fuente: Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 17. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"



Fuente: Comparación entre las medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Entorno a las estrategias generadoras de conocimientos y las que orientan la atención, nuevamente los docentes de Matemática difieren de sus homólogos en el empleo de las mismas; en este sentido, se aprecia una ligera divergencia en cuanto al uso de la lluvia de ideas como elemento generador de conocimientos previos y en el

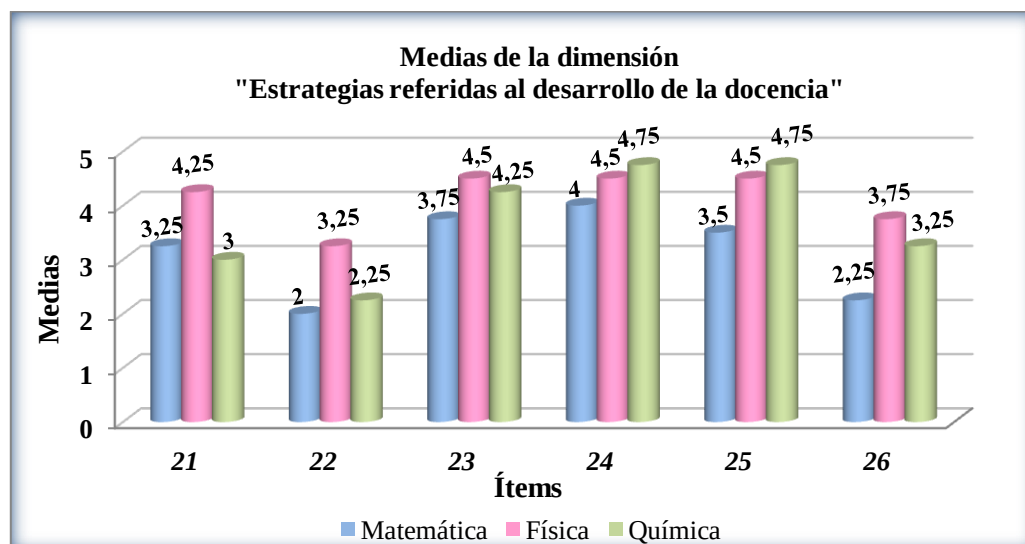
uso de señalizaciones escritas para captar la atención del estudiantado, aunque en este último aspecto, son los docentes de Matemática quienes manifiestan realizar dichos cambios.

Cuadro N° 19. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Continuación

Grupo Ítem	Matemática		Física		Química	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
21	3,25	1,500	4,25	,957	3,00	1,155
22	2,00	,816	3,25	1,500	2,25	1,893
23	3,75	,500	4,50	1,000	4,25	,957
24	4,00	,000	4,50	,577	4,75	,500
25	3,50	1,000	4,50	,577	4,75	,500
26	2,25	,500	3,75	1,258	3,25	1,500

Fuente: Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 18. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" - Continuación



Fuente: Comparación entre las medias de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

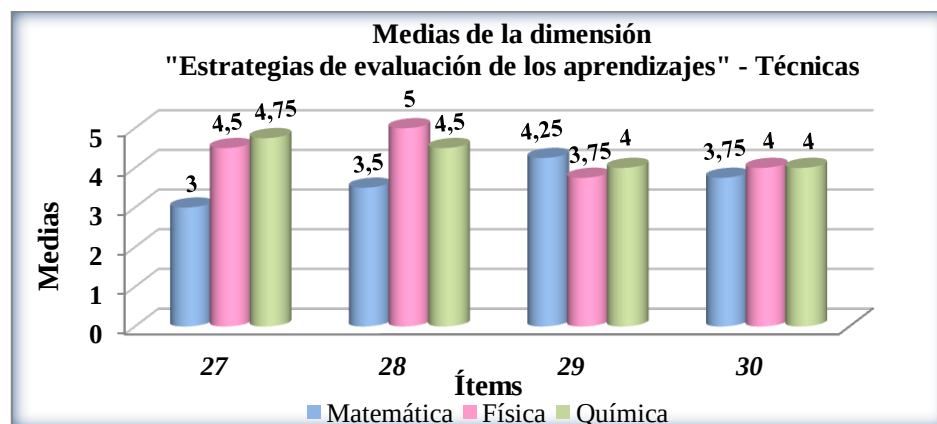
En lo que respecta al uso de las estrategias didácticas, al parecer los docentes de Física emplean una variada gama de elementos en su práctica educativa, resaltando el uso de ilustraciones y de trabajos en equipo. No obstante, a diferencia de los otros dos grupos de docentes, se puede presumir que son los que menos preguntas intercaladas realizan al estudiante, esto en función a la poca tendenciosidad de sus respuestas en el ítem 22. Asimismo, se observa que los profesores de Matemática, presentan en la mayoría de los ítems, inclinación contrarias a las de sus compañeros o al menos de menor grado de identificación con lo propuesto en dichos reactivos.

Cuadro N° 20. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Técnicas

Grupo Ítem	Matemática		Física		Química	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
27	3,00	1,155	4,50	,577	4,75	,500
28	3,50	1,000	5,00	,000	4,50	,577
29	4,25	,500	3,75	1,258	4,00	,816
30	3,75	,500	4,00	,816	4,00	,816

Fuente: Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 19. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Técnicas



Fuente: Comparación entre las medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

En cuanto a las técnicas empleadas por los docentes en el proceso de evaluación, prevalece la observación como técnica principal, sobre todo en el caso de los profesores de Química; sin embargo hay que destacar que los docentes de Matemática no manifestaron una intención de respuesta al preguntarles sobre el uso de la mencionada técnica durante la sesión de clase. Con respecto a esta técnica, el uso del portafolio, es poco aplicado por los educadores como medio evaluativos, sobre todo en el caso de los profesionales de Matemática.

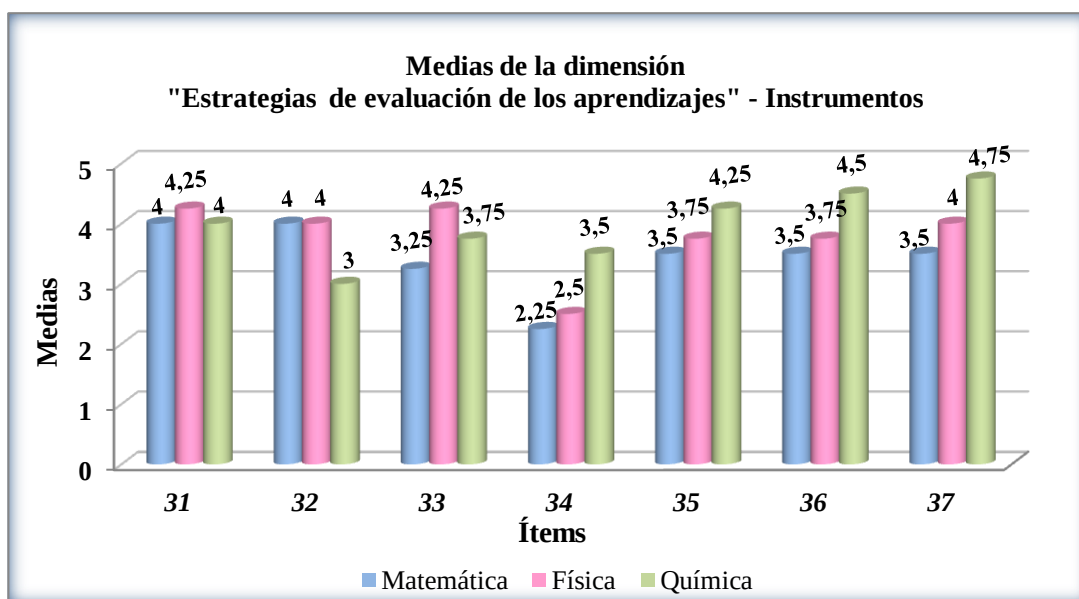
El análisis de producciones escritas (trabajos, informes y redacciones) son aplicados por los tres grupos de profesionales de la docencia, aunque en el caso de los educadores de Física resaltan el empleo de las pruebas como técnica de evaluación más usada. Del mismo modo, llama la atención que el colectivo de Matemática, mostró el menor identificación mostró hacia el uso de las pruebas como evidencia física del progreso del estudiantado, por lo que hace suponer que emplean diversas técnicas.

Cuadro N° 21. Comparación entre los valores descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Instrumentos (Continuación)

Grupo Item	Matemática		Física		Química	
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica
31	4,00	,000	4,25	,957	4,00	1,155
32	4,00	,000	4,00	1,155	3,00	,816
33	3,25	,957	4,25	,500	3,75	,500
34	2,25	,957	2,50	1,291	3,50	,577
35	3,50	1,000	3,75	,500	4,25	,957
36	3,50	1,000	3,75	,957	4,50	,577
37	3,50	1,000	4,00	,816	4,75	,500

Fuente: Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Gráfico N° 20. Comparación entre los estadísticos descriptivos de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" - Instrumentos (Continuación)



Fuente: Comparación entre las medias de la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes" del grupo de docentes de Matemática, Física y Química, obtenidos a través del procesador estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Con respecto al uso de instrumentos de evaluación, la lista de cotejo y la escala de estimación son las que gozan de mayor aceptabilidad por parte del grupo de docentes del área de Ciencias al momento de evaluar los logros alcanzados por los estudiantes entorno a la resolución de problemas; no siendo el caso de las pruebas de preguntas cerradas, las cuales mostraron menor grado de identificación. No obstante, se debe resaltar que nuevamente los docentes de Matemática presentan una tendencia de baja identificación con los ítems planteados.

4.3. Presentación y análisis comparativo de los resultados a través de la aplicación de la prueba de Kruskal – Wallis.

Con el fin de verificar si alguno de los tres grupos de docentes ofrece diferencias significativas en cuanto a su proceso de planificación, enseñanza y de evaluación, se plantea la necesidad de aplicar la prueba no paramétrica por tratarse de una muestra pequeña (menor a 30 sujetos) y de acuerdo a las características del grupo, la prueba a utilizar es la denominada Kruskal – Wallis, la cual según Triola (2004), "es una prueba no paramétrica que utiliza rangos de datos muestrales de tres o más poblaciones independientes" (p. 663).

La prueba se realiza para comparar las valoraciones de los docentes de Matemática, de Física y de Química con respecto a las dimensiones de estudio antes señaladas que se distribuyen entorno a los treinta y siete (37) ítems propuestos. Los ítems se han codificado con las iniciales de las dimensiones correspondientes para facilitar su ubicación, de esta manera "EP" representa a las estrategias referidas a las funciones de planificación docente, "ED" significa estrategias referidas al desarrollo de la docencia y "EE" estrategias de evaluación de los aprendizajes, cada una de estas etiquetas está acompañada del número del ítem que se visualiza en el instrumento.

Para llevar a cabo la proposición antes mencionada, se procedió a plantear las hipótesis estadísticas con un nivel de significación del 0,05; considerando la siguiente regla de decisión para determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis nula, considerando que los datos son tratados con programas estadísticos computarizados:

Regla de decisión

De acuerdo a Hurtado (2010), "cuando se trabaja con el programa SPSS, la contrastación se hace entre una probabilidad obtenida para los datos reales, con una probabilidad de referencia (nivel de significación)" (p. 954), mientras que para Hernández, Fernández y Baptista (2008), "la significancia se proporciona como parte de los resultados y ésta debe ser menor a 0.05 o 0.01, lo cual depende del nivel de confianza seleccionado" (p. 463). Con base con lo anteriormente planteado, hemos asumido lo propuesto por Pernalet y Pinto (2003), como regla de decisión de aceptar o rechazar la hipótesis nula, la cual se rige bajo el siguiente criterio:

Sí $P - \text{Valor} > \alpha \rightarrow$ Se acepta la hipótesis nula

Sí $P - \text{Valor} \leq \alpha \rightarrow$ Se rechaza la hipótesis nula

Donde P - Valor representa la probabilidad para determinar la aceptación o rechazo de la hipótesis nula de acuerdo al nivel de significación o de riesgo que fue establecido por el investigador el cual está representado por α . Seguidamente se exponen las hipótesis a comprobar:

4.3.1. Planteamiento de las Hipótesis para la Prueba de Kruskal – Wallis para la variable "Estrategias didácticas"

La hipótesis de trabajo a probar para la variable "Estrategias didácticas" es la siguiente:

- **Primera hipótesis de trabajo:** Las estrategias didácticas empleadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" al desarrollar contenidos de ecuaciones lineales son diferentes.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Matemática, Física y Química al impartir contenidos de ecuaciones lineales, por consiguiente sus estrategias didácticas son iguales.

Hipótesis Alternativa (H_1): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Matemática, Física y Química al impartir contenidos de ecuaciones lineales, por consiguiente sus estrategias didácticas son iguales diferentes.

Para determinar cuál hipótesis estadística se cumple, se plantearon dos hipótesis específicas de acuerdo a las dos dimensiones que posee la variable antes mencionada, las cuales se prueban a continuación:

Primera Hipótesis Específica: Las valoraciones del grupo de docentes de Matemática, Física y Química en los ítems de la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente" son iguales.

Hipótesis estadísticas a comprobar:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las apreciaciones de los educadores, por lo tanto, los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente", en consecuencia sus estrategias son iguales.

Hipótesis Alternativa (H₁): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente", por lo tanto sus estrategias son diferentes.

Los resultados fueron procesados con el programa estadístico SPSS versión 18 y son los siguientes:

Cuadro N° 22. Prueba de Kruskal – Wallis para la dimensión "Estrategias referidas a las funciones de planificación docente"

Rangos							
Ítem	Asignatura	N	Rango promedio	Ítem	Asignatura	N	Rango promedio
EP1	Matemática	4	4,50	EP8	Matemática	4	5,50
	Física	4	7,50		Física	4	8,50
	Química	4	7,50		Química	4	5,50
	Total	12			Total	12	
EP2	Matemática	4	4,50	EP9	Matemática	4	<u>2,63</u>
	Física	4	7,50		Física	4	<u>7,88</u>
	Química	4	7,50		Química	4	<u>9,00</u>
	Total	12			Total	12	
EP3	Matemática	4	9,00	EP10	Matemática	4	4,25
	Física	4	3,63		Física	4	6,50
	Química	4	6,88		Química	4	8,75
	Total	12			Total	12	
EP4	Matemática	4	5,75	EP11	Matemática	4	6,25
	Física	4	5,75		Física	4	7,38
	Química	4	8,00		Química	4	5,88
	Total	12			Total	12	
EP5	Matemática	4	6,00	EP12	Matemática	4	3,75
	Física	4	7,38		Física	4	8,88
	Química	4	6,13		Química	4	6,88
	Total	12			Total	12	

EP6	Matemática	4	5,00	EP13	Matemática	4	4,88
	Física	4	9,13		Física	4	9,00
	Química	4	5,38		Química	4	5,63
	Total	12			Total	12	
EP7	Matemática	4	3,25	EP14	Matemática	4	4,88
	Física	4	8,75		Física	4	7,00
	Química	4	7,50		Química	4	7,63
	Total	12			Total	12	

Estadísticos de contraste ^{a,b}

	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
Chi-cuadrado	4,400	4,400	5,118	1,179	,452	4,163
gl	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,111	,111	,077	,555	,798	,125

	EP7	EP8	EP9	EP10	EP11	EP12	EP13	EP14
Chi-cuadrado	5,947	2,514	9,057	3,667	,534	4,660	3,863	1,662
gl	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,051	,284	<u>,011</u>	,160	,766	,097	,145	,436

a. Prueba de Kruskal-Wallis **b.** Variable de agrupación: Docente

Fuente: Resultados obtenidos del instrumento aplicado a los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" y procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Al comparar el Valor – P (Sig. asintót. en la tabla de resultados) de cada uno de los ítems con el nivel de significación o de riesgo (0,05), se aprecia que en el ítem número 9, dicho valor es menor al de riesgo, por lo que al hallarse evidencias estadísticas para rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa se expone lo siguiente:

Sí $P - \text{Valor} \leq \alpha \rightarrow$ Se rechaza la hipótesis nula

$0,011 < 0,05 \rightarrow$ Se rechaza la hipótesis nula en el ítem 9

En el caso anterior, se deduce que al menos uno de los tres grupos de docentes valoró de forma diferente el ítem planteado a diferencia de los otros dos grupos, pero ya que no se conoce que grupo de docente genera la discrepancia, se procede a realizar una post-prueba a fin de determinarlo, para ello se utilizó el Test de Dunn's combinando a los grupos de docentes por pareja. Debido a que el procesador estadístico no ofrece esta opción, se calculó el valor de forma manual y los procedimientos se exponen a continuación de acuerdo a los siguientes pasos:

Paso n° 1: Cálculo del nivel de significancia ajustado (Error tipo I)

$$\alpha' = \frac{\alpha}{k(k-1)} = \frac{0,05}{3(3-1)} = 0,0083$$

Donde:

α' = Nivel de significancia ajustado

α = Nivel de significación de la prueba

k = Número total de grupos

Paso n° 2: Cálculo del valor o puntaje típico correspondiente al nivel de significancia ajustado. (Obteniéndose $Z_{(1-\alpha')}$ a través de la tabla estadística de Distribución Normal)

$$1 - \alpha' = 0,9917 \rightarrow Z_{(1-\alpha')} = 2,3939798 \text{ (Ver anexo G)}$$

Paso n° 3: Cálculo de las diferencias teóricas entre dos grupos de muestra

$$\Delta_{ij} = Z_{(1-\alpha')} \sqrt{\left[\left(\frac{N(N-1)}{12} \right) \right] \left[\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) \right]}$$

Donde:

Δ_{ij} = Diferencia teórica entre las muestras

$Z_{(1-\alpha)}$ = Puntaje típico correspondiente al nivel de significancia ajustado

N = Tamaño de la población

n_i = Tamaño de la primera muestra

n_j = Tamaño de la segunda muestra

Como todos los grupos de docentes, de acuerdo a la asignatura que imparten, tienen el mismo tamaño, es decir, están conformado por cuatro (4) personas, se calculó estas diferencias teóricas en una sola oportunidad ya que no hay modificaciones en los datos:

$$\Delta_{ij} = 2,39 \sqrt{\left[\left(\frac{12(12-1)}{12} \right) \right] \left[\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) \right]}$$

$$\Delta_{ij} = 5,6050$$

Paso n° 4: Cálculo de las diferencias observadas.

Para llevar a cabo este procedimiento, es necesario determinar el valor absoluto de la diferencia entre los rangos promedios de los grupos de docentes comparándolos por pares y si este valor es mayor a la diferencia teórica calculada anteriormente, se concluirá que existen diferencias significativas entre los grupos. Los rangos promedios se extraerán del cuadro n° 22, los cuales ya se encuentran resaltados y procediéndose entonces a calcular las diferencias observadas entre pares de grupos; en primera instancia se compararon los profesores de Matemática con los

de Física, luego los de Matemática con los de Química finalizando con el contraste entre los educadores de Física con los de Química.

La comprobación de la existencia de las diferencias significativas se determinó a través del siguiente planteamiento:

$$\left| \overline{R}_i - \overline{R}_j \right| > \Delta_{ij}$$

Diferencias observadas en el ítem nº 9. Matemática vs Física

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 9

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 9

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$\left| 2,63 - 7,88 \right| < 5,6050$$

$5,25 < 5,6050 \rightarrow$ Por lo tanto, no existe diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 9. Matemática vs Química

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 9

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 9

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$\left| 2,63 - 9,00 \right| > 5,6050$$

$6,37 > 5,6050 \rightarrow$ Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 9. Física vs Química

$\bar{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 9

$\bar{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 9

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|7,88 - 9,00| < 5,6050$$

1,12 < 5,6050 → No fueron halladas diferencias significativas entre los grupos de docentes

Los resultados del test de Dunn's indican que existen suficientes evidencias para sustentar que los docentes de Matemática y los profesores de Química no desarrollan la misma organización en su evaluación. En el caso particular del ítem 9, por medio del cual se aprecia que el colectivo de educadores de Matemática calificó por debajo de las estimaciones expresadas por los profesores de Física y Química en lo que respecta al llenado de las planillas de registro de evaluación, por lo que este proceso administrativo pudiese no ser llevado a cabo por los docentes de Matemática bajo las mismas condiciones que sus homólogos de Física y Química.

Segunda Hipótesis Específica: Las valoraciones del grupo de docentes de Matemática, Física y Química en los ítems de la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia" son iguales.

Hipótesis estadísticas a comprobar:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre las apreciaciones de los educadores, por lo tanto, los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la

dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia", por consiguiente sus estrategias son iguales.

Hipótesis Alternativa (H₁): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias entre los promedios de valoración de los profesores de Matemática, Física y Química en la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia", por lo tanto sus estrategias son diferentes.

A continuación se presentan los resultados, los cuales fueron procesados con el programa estadístico SPSS versión 18:

Cuadro N° 23. Prueba de Kruskal – Wallis para la dimensión "Estrategias referidas al desarrollo de la docencia"

Rangos							
Ítem	Asignatura	N	Rango promedio	Ítem	Asignatura	N	Rango promedio
ED15	Matemática	4	<u>3,50</u>	ED21	Matemática	4	5,88
	Física	4	<u>6,50</u>		Física	4	8,63
	Química	4	<u>9,50</u>		Química	4	5,00
	Total	12			Total	12	
ED16	Matemática	4	5,38	ED22	Matemática	4	5,75
	Física	4	7,38		Física	4	8,38
	Química	4	6,75		Química	4	5,38
	Total	12			Total	12	
ED17	Matemática	4	3,88	ED23	Matemática	4	4,63
	Física	4	7,38		Física	4	8,00
	Química	4	8,25		Química	4	6,88
	Total	12			Total	12	
ED18	Matemática	4	3,75	ED24	Matemática	4	4,00
	Física	4	7,88		Física	4	7,00
	Química	4	7,88		Química	4	8,50
	Total	12			Total	12	

ED19	Matemática	4	4,00	ED25	Matemática	4	3,63
	Física	4	9,00		Física	4	7,25
	Química	4	6,50		Química	4	8,63
	Total	12			Total	12	
ED20	Matemática	4	<u>3,25</u>	ED26	Matemática	4	4,38
	Física	4	<u>6,75</u>		Física	4	8,25
	Química	4	<u>9,50</u>		Química	4	6,88
	Total	12			Total	12	

Estadísticos de contraste^{a,b}

	ED15	ED16	ED17	ED18	ED19	ED20
Chi-cuadrado	7,333	,798	3,699	3,739	5,473	7,476
gl	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	<u>,026</u>	,671	,157	,154	,065	<u>,024</u>

	ED21	ED22	ED23	ED24	ED25	ED26
Chi-cuadrado	2,529	1,802	2,063	4,400	5,083	2,761
gl	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,282	,406	,357	,111	,079	,251

a. Prueba de Kruskal-Wallis **b.** Variable de agrupación: Docente

Fuente: Resultados obtenidos del instrumento aplicado a los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" y procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Contrastando el Valor – P (Sig. asintót. en la tabla de resultados) de cada uno de los ítems con el nivel de significación o de riesgo (0,05), se observa que el ítem número 15, el valor es menor al de riesgo, por lo tanto, se han encontrado evidencias estadísticas para rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa, en este sentido se presenta lo siguiente:

Sí $P - \text{Valor} \leq \alpha \rightarrow$ Se rechaza la hipótesis nula

$0,026 < 0,05 \rightarrow$ Se rechaza la hipótesis nula en el ítem 15

$0,024 < 0,05 \rightarrow$ Se rechaza la hipótesis nula en el ítem 20

Conocido el valor de la diferencia teórica, para determinar la existencia de diferencias significativas entre los grupos de docentes, se procede a calcular las diferencias observadas (paso nº 4 del Test de Dunn's), considerando los rangos promedios, tal como en el apartado anterior. En primer lugar, se aplicó el test a los resultados correspondientes al ítem nº 15:

Paso nº 4: Cálculo de las diferencias observadas en el ítem nº 15

Para comprobar la existencia de diferencias significativas, se consideró lo siguiente:

$$\left| \overline{R}_i - \overline{R}_j \right| > \Delta_{ij}$$

Diferencias observadas en el ítem nº 15. Matemática vs Física

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 15

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 15

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|3,5 - 6,5| < 5,6050$$

$3 < 5,6050 \rightarrow$ Por lo tanto, no existe diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 15. Matemática vs Química

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 15

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 15

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|3,5 - 9,5| > 5,6050$$

$6 > 5,6050 \rightarrow$ Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 15. Física vs Química

$\bar{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 15

$\bar{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 15

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|6,5 - 9,5| < 5,6050$$

$3 < 5,6050 \rightarrow$ No fueron halladas diferencias significativas entre los grupos de docentes

El test de Dunn's determinó que existen evidencias estadísticas suficiente para señalar que la estrategia generadora de conocimientos denominada "objetivos" es aplicada de manera diferente entre los docentes de Matemática y Química; más sin embargo, al revisar los rangos promedios de los tres grupos de educadores, se puede deducir que el grupo de Matemática estimó con menor valor el planteamiento intuyéndose que son ellos quienes difieren en la aplicación de esta estrategia didáctica.

Seguidamente, se muestra la ejecución del test de Dunn's para el ítem nº 20:

Paso nº 4: Cálculo de las diferencias observadas en el ítem nº 20

Para comprobar la existencia de diferencias significativas, se consideró lo siguiente:

$$\left| \overline{R}_i - \overline{R}_j \right| > \Delta_{ij}$$

Diferencias observadas en el ítem n° 20. Matemática vs Física

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 20

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 20

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$\left| 3,25 - 6,5 \right| < 5,6050$$

$3,25 < 5,6050 \rightarrow$ Por lo tanto, no existe diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem n° 20. Matemática vs Química

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 20

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 20

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$\left| 3,25 - 9,5 \right| > 5,6050$$

$6,25 > 5,6050 \rightarrow$ Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 20. Física vs Química

$\bar{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 20

$\bar{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 20

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|6,5 - 9,5| < 5,6050$$

$3 < 5,6050 \rightarrow$ No fueron halladas diferencias significativas entre los grupos de docentes

En el caso del ítem nº 20, el test de Dunn's indica la existencia de evidencias suficientes entre los docentes de Matemática y Química, con respecto al uso de la estrategia que orienta la atención denominada "señalizaciones"; aunque al revisar los rangos promedios de los tres grupos de educadores, el grupo de Matemática evaluó con menor valor el planteamiento de utilizar pistas visuales o verbales para propiciar la participación de los estudiantes en la realización de un ejercicio, por lo que se percibe que son ellos quienes difieren en la aplicación de esta estrategia didáctica en contraste con sus colegas.

4.3.2. Planteamiento de las Hipótesis para la Prueba de Kruskal – Wallis para la variable "Estrategias de evaluación"

- **Segunda hipótesis de trabajo:** Las estrategias de evaluación utilizadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" en contenidos de ecuaciones lineales son diferentes.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis Nula (H_0): No hay evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias en el uso de las estrategias de evaluación entre los profesores de Matemática, Física y Química, por lo tanto que sus estrategias de evaluación son iguales.

Hipótesis Alternativa (H_1): Se encontraron evidencias estadísticas suficiente para considerar que existen diferencias en el uso de las estrategias de evaluación entre los profesores de Matemática, Física y Química, por lo tanto sus estrategias evaluativas son diferentes.

A continuación se presentan los resultados, los cuales fueron procesados con el programa estadístico SPSS versión 18:

Cuadro N° 24. Prueba de Kruskal – Wallis para la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes"

Rangos							
Ítem	Asignatura	N	Rango promedio	Ítem	Asignatura	N	Rango promedio
EE27	Matemática	4	3,25	EE33	Matemática	4	4,63
	Física	4	7,50		Física	4	8,63
	Química	4	8,75		Química	4	6,25
	Total	12			Total	12	
EE28	Matemática	4	<u>3,25</u>	EE34	Matemática	4	4,75
	Física	4	<u>9,50</u>		Física	4	5,75
	Química	4	<u>6,75</u>		Química	4	9,00
	Total	12			Total	12	
EE29	Matemática	4	7,25	EE35	Matemática	4	5,50
	Física	4	6,00		Física	4	5,88
	Química	4	6,25		Química	4	8,13
	Total	12			Total	12	
EE30	Matemática	4	5,75	EE36	Matemática	4	5,13
	Física	4	6,88		Física	4	5,63
	Química	4	6,88		Química	4	8,75
	Total	12			Total	12	

EE31	Matemática	4	6,00	EE37	Matemática	4	4,38
	Física	4	7,25		Física	4	5,88
	Química	4	6,25		Química	4	9,25
	Total	12			Total	12	
EE32	Matemática	4	8,00				
	Física	4	7,50				
	Química	4	4,00				
	Total	12					

Estadísticos de contraste^{a,b}

	EE27	EE28	EE29	EE30
Chi-cuadrado	5,971	7,476	,341	,330
gl	2	2	2	2
Sig. asintót.	,051	,024	,843	,848

	EE31	EE32	EE33	EE34	EE35	EE36	EE37
Chi-cuadrado	,306	3,278	3,544	3,342	1,556	2,761	4,553
gl	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintót.	,858	,194	,170	,188	,459	,251	,103

a. Prueba de Kruskal-Wallis **b.** Variable de agrupación: Docente

Fuente: Resultados obtenidos del instrumento aplicado a los docentes de Matemática, Física y Química de la U.E. "José Austria" y procesados con el programa estadístico SPSS versión 18. Pandares (2014)

Paso n° 4: Cálculo de las diferencias observadas en el ítem n° 28

Para comprobar la existencia de diferencias significativas, se consideró lo siguiente:

$$\left| \overline{R}_i - \overline{R}_j \right| > \Delta_{ij}$$

Diferencias observadas en el ítem n° 28. Matemática vs Física

$\overline{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 28

$\overline{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 28

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|3,25 - 9,5| > 5,6050$$

$6,25 > 5,6050 \rightarrow$ Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 28. Matemática vs Química

$\bar{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Matemática en el ítem 28

$\bar{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 28

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|3,25 - 6,75| < 5,6050$$

$3,5 < 5,6050 \rightarrow$ No fueron encontradas diferencias significativas entre los grupos de docentes

Diferencias observadas en el ítem nº 28. Física vs Química

$\bar{R}_i$ = Rango promedio de los profesores de Física en el ítem 28

$\bar{R}_j$ = Rango promedio de los profesores de Química en el ítem 28

Δ_{ij} = Diferencia teórica

$$|9,5 - 6,75| < 5,6050$$

$2,75 < 5,6050 \rightarrow$ No fueron halladas diferencias significativas entre los grupos de docentes

Con respecto al ítem nº 28, el test de Dunn's indica la existencia de evidencias suficientes entre los docentes de Matemática y los de Física, con respecto al uso de la técnica de evaluación denominada "pruebas"; sin embargo, al revisar los promedios en las respuestas de los docentes de Matemática entorno a los ítems que conforman la dimensión "Estrategias de evaluación de los aprendizajes", se observa que los mismos se mantuvieron en la opción neutral de la escala de respuesta por lo que no se pudiese emitir una conclusión formal sobre el empleo de diversas técnicas ni instrumentos por parte de este grupo de educadores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez concluida la investigación y en relación a los objetivos propuestos, fue analizada e interpretada la información recogida de la muestra de estudio en función para establecer las conclusiones que se presentan a continuación:

En función de identificar las estrategias didácticas empleadas por los docentes de las asignaturas de Matemática, Física y Química para abordar temas relacionados con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria", se determinó que:

1. El plantear los "objetivos" como estrategia generadora de conocimientos previos, es aplicada por el 100% de los sujetos de investigación (los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" al impartir contenidos desarrollando ecuaciones lineales. Sin embargo, el uso de la lluvia de ideas como estrategia generadora de conocimientos previos en el abordaje del contenido de ecuaciones lineales, no goza de una tendencia clara en cuanto a su utilidad por parte de los docentes de Matemática.
2. Entre las estrategias que orientan la atención, el 91,7% de los docentes manifestó emplear las pistas visuales o verbales para propiciar la atención de los estudiantes al momento de resolver una ecuación lineal. No obstante, en el caso de los profesores de Matemática, muestran una situación similar a la planteada anteriormente.

3. Las preguntas intercaladas es empleada por el 75% de los profesores, especialmente por los docentes de Matemática y de Química que se inclinan a realizar preguntas insertadas en su discurso durante las sesiones de clase donde deben realizar ejercicios, con el fin de afianzar en sus estudiantes los conocimientos expuestos. Por su parte, el uso de las ilustraciones, goza de buena aceptación por parte de los profesores de Física; sin embargo, en el caso de los docentes de Matemática y de Química, el empleo de esta estrategia no se pudo precisar con certeza.

4. Los mapas y organigramas cuentan con un 75% de uso por parte de los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" como estrategia que les permite organizar la información relacionada a ecuaciones lineales.

5. La totalidad de los docentes señaló que el relatar sus experiencias en la formulación de ecuaciones, la estrategia clave para enlazar los conocimientos que ya poseen los estudiantes con el contenido nuevo, así pueden intuir las simbologías y desarrollar las ecuaciones.

6. Los trabajos en equipo como estrategia que favorece la cooperación y el desempeño de los estudiantes, es aplicada por el 41,7% de los educadores en el desarrollo de ecuaciones lineales. En este sentido, la estrategia fue descartada principalmente por los docentes de Matemática; caso contrario con respecto a los profesores de Física.

Con respecto a precisar las estrategias de evaluación aplicadas en la U. E. "José Austria" por los docentes de Matemática, Física y Química en los contenidos vinculados con ecuaciones lineales, se halló que:

7. En cuanto a las técnicas de evaluación empleadas por los docentes sometidos al estudio, las pruebas gozan de un 91,7% de uso entre los docentes de Matemática,

Física y Química al evaluar en sus estudiantes los logros alcanzados al desarrollar una ecuación lineal. Aunque la observación representa el eje fundamental en la praxis educativa de éstos profesionales; los educadores de Matemática no clarificaron su posición al señalar si les resulta suficiente utilizar esta técnica para apreciar aspectos cognitivos y motrices en sus estudiantes cuando éstos participan en las sesiones de clase al desarrollar ecuaciones lineales.

8. El instrumento menos empleado lo representa las pruebas contentivas de ítem de preguntas cerradas, como las de verdadera y falso o las de selección simple, contando apenas con un 25% de uso por parte de los docentes cuando evalúan contenidos donde se efectúen ecuaciones lineales. La escala de estimación es el segundo instrumento con menor aceptación; mientras que en el caso del registro anecdótico, los docentes de Matemática no señalaron si representa un elemento de empleo dentro de su proceso de evaluación.

Para establecer las características no comunes de las estrategias didácticas desarrolladas por los educadores de Matemática, Física y Química en el contenido de ecuaciones lineales, se determinó lo siguiente:

9. Se encontraron diferencias entre los grupos de docentes en el caso de las estrategias de planificación docente concernientes a la organización de la evaluación, en este sentido, se presume que los docentes de Matemática generan la discrepancia ya que no manifestaron si realizan el llenado del registro de evaluación a cabalidad.

10. En el caso de las estrategias referidas al desarrollo de la docencia, el ítem nº 15 mostró evidencias estadísticas significativas en la estrategia generadora de conocimientos previos denominada "objetivos", que a pesar de haber sido estimada como utilizada por todos los grupos de docentes, muestra en realidad una baja

valoración por parte de los docentes de Matemática, por lo que posiblemente son ellos quienes difieren de sus homólogos en cuanto al uso de dicha estrategia.

11. El empleo de las pistas visuales o verbales en la presentación del contenido de ecuaciones lineales como estrategia que orienta la atención, también propició diferencias significativas entre los grupos de educadores, en este caso nuevamente se presume que el grupo que ocasiona tal diferencia lo representa el colectivo de Matemática al estimar con menor valor el planteamiento nº 20 a diferencia del resto de los educadores, dando a suponer que poco emplean esta estrategia.

Finalmente entorno a los objetivos planteados, se pudo determinar como diferencia en las estrategias evaluativas utilizadas por los docentes de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" con respecto a las ecuaciones lineales el siguiente aspecto:

12. Solo se produjo diferencias significativas entre los docentes entorno a la técnica denominadas "pruebas", siendo los profesores de Matemática quienes al mantenerse en la opción neutral de la escala de respuesta, causan la diferencia.

La realización de esta investigación, permitió apreciar adicionalmente los siguientes aspectos:

13. Se logró estimar que el grupo de docentes de la U.E. "José Austria" de Valencia, estado Carabobo, programan las estrategias de enseñanza que desarrollan en los contenidos donde se ejecuten de ecuaciones lineales, con el fin de que sus estudiantes identifiquen todos los elementos de las mismas (variables o incógnitas, coeficientes, operaciones, términos independientes, coeficientes, miembros, ...).

14. De igual manera, resaltan que es importante en su praxis, que los educandos logren identificar las operaciones básicas que presentan las ecuaciones, para que al momentos de hallar el valor desconocido, tengan una orientación al realizar procedimientos de despeje de variable.

15. Los docentes de Matemática señalan que la importancia del dominio al realizar ejercicios con una incógnita radica que este contenido tiene aplicabilidad en el ámbito educativo, laboral y cotidiano del estudiante; para los educadores de Física la aplicabilidad se orienta sobre todo en la vida cotidiana mientras que para los profesores de Química el contenido es un punto de coincidencia entre las tres asignaturas, por lo que la importancia del mismo se desprende del uso que se le da en el área.

16. A pesar de ser especialistas en el área, se puede presumir a través de la tendencia de sus respuestas, contando con un promedio de 3,5 (ubicándose en la escala neutral hacia a estar de acuerdo con el planteamiento), que los docentes de Matemática, no enfatizan sobre la ejecución de las propiedades de la adición y la multiplicación al desarrollar un ejercicio, lo que podría dar cabida a una mala interpretación o poca comprensión por parte de los estudiantes al momento de despejar una ecuación. Cabe destacar que este es uno de los primeros tópicos a desarrollar durante el 1er año de Educación Media General y constituye uno de los aspectos fundamentales para la institucionalización del contenido.

17. Se pudo apreciar que los docentes de las citadas materias, llevan a cabo el proceso de planificación de la enseñanza planteando objetivos comunes como los mencionados en los literales 1, 2 y 3 del apartado anterior.

18. En el caso de la planificación del proceso de evaluación, los profesores de Matemática se reservaron un poco al emitir sus respuestas, se llega a esta conclusión

debido a que se pudo apreciar la mayor dispersión entre sus respuestas, con tendencia a evitar tomar una inclinación (a favor o en contra hacia los planteamientos propuestos), lo cual se evidencia en los resultados del ítem nº 7 que corresponde a la consignación física del plan de evaluación por parte de los docentes bien sea en el Departamento de Evaluación de la institución donde laboran, así como la entrega a sus estudiantes. de esta manera, se concluye que no se pudo determinar con claridad si entregan su plan de evaluación y los instrumentos a aplicar al Departamento de evaluación y a sus estudiantes.

19. Al no ofrecer una inclinación clara en la intención de respuesta del ítem nº 9, que considera la indicación de diversas características en el registro de la evaluación, como el contenido evaluado, la técnica y el instrumento empleados, forma de evaluación, la fecha y la ponderación de cada evaluación, hace suponer que al momento de consignar este requisito al Departamento de Evaluación, varios de esos aspectos no son señalados en el mismo, por lo que pudiese suponerse que esta condición administrativa no es desarrollada eficientemente, es decir, no se puede intuir si realizan el proceso administrativo correspondiente al llenado del registro de evaluación con aspectos como la fecha, técnicas, instrumentos, formas y tipo de la evaluación.

Recomendaciones

En función de los resultados obtenidos y de las conclusiones generadas por la investigación, se proporcionan las siguientes recomendaciones:

Considerando las diferencias encontradas en la variable "estrategias didácticas":

1. Se recomienda a los docentes de Matemática, Física y química de la U. E. José Austria" que planteen diversas estrategias de enseñanza atendiendo a las diferencias de sus estudiantes y al entorno de la clase, pues como señalan los autores Díaz y Hernández (2002), no existe una guía para generar y desarrollar el aprendizaje.

2. Al momento de aplicar una estrategia didáctica, los autores mencionados señalan que se debe tomar en cuenta el proceso cognitivo que éstas promueven, por lo que se sugiere a los profesionales del área de Ciencias hacer una revisión teórica de las estrategias didácticas para precisar el uso y el momento adecuado para su práctica.

Considerando las diferencias encontradas en la variable "estrategias de evaluación":

3. En el caso de las estrategias de evaluación, tal como lo señalan Díaz y Hernández (2002), éstas deben estar relacionadas con las actividades que realiza el docente en su práctica educativa, por lo que se exhorta los docentes sujetos de investigación dispongan de diferentes técnicas e instrumentos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes al realizar ecuaciones lineales y así tener una referencia para determinar la eficacia de las estrategias de enseñanza que fueron aplicadas.

4. Asimismo y considerando a los autores que fundamentan la investigación, se invita a los educadores de Matemática, Física y Química de la U. E. "José Austria" a realizar una evaluación formativa que le permita tomar decisiones y autoevaluar su práctica educativa.

Por último, se proponen las siguientes sugerencias generales a los encargados del proceso educativo en la U. E. "José Austria":

A los docentes:

5. Se recomienda al grupo de docentes realizar reuniones con sus colegas de asignatura, a fin de establecer estrategias que le permitan indicar las propiedades de la adición y de la multiplicación para evitar posibles equivocaciones u omisiones por parte de sus estudiantes cuando deban despejar una ecuación y hallar un valor numérico.

6. Entregar de forma física, sus planes de clase y de evaluación, tanto al Departamento de Evaluación como al estudiantado, de esta manera cumplirán con uno de sus deberes como profesional de la docencia y les permitirá organizar los proceso de enseñanza y de evaluación.

7. Llenar los formatos correspondientes al proceso de evaluación, con el propósito de que les sirva de orientación y de autoevaluación en su práctica docente; así como también pudiese servir como información para posibles investigaciones que se deseen realizar.

8. Socializar con los docentes del área (profesores de Matemática, Física y Química), sobre las estrategias didácticas que les han permitido apreciar un aprendizaje significativo en el estudiantado y tratar de ponerlas en práctica.

9. Compartir con los docentes de áreas afines, cómo desarrollan su proceso de evaluación, en referencia a las técnicas e instrumentos empleados y proponer la realización de un banco de instrumentos que les permita determinar la confiabilidad de dichos elementos.

10. Participar en los encuentros de saberes propuestos por el Ministerio del Poder Popular para la Educación que son denominados "congresillos", con el propósito de

dar a conocer los logros y desavenencias que se producen en su práctica docente en busca de una mejor calidad educativa.

Al Departamento de Evaluación:

11. Generar un clima de confianza y cordialidad hacia los docentes de Matemática, Física y Química con el fin de garantizar las condiciones necesarias para que éstos profesionales les proporcione los formatos requeridos por esta dependencia y así disminuir un posible sentimiento desconfianza o de desconocimiento en el llenado de los mismos.

12. Realizar en compañía de los docentes del área de Ciencias, una revisión de sus planificaciones.

13. Realizar jornadas de actualización sobre estrategias didácticas y estrategias de evaluación sobre todo con los docentes de Matemática, Física y Química.

14. Invitar a los docentes del área de Ciencias a diseñar un instrumento de acompañamiento docente, donde ellos puedan apreciar y manifestar los indicadores necesarios para cumplir con lo requerido por este ente institucional.

15. Analizar en compañía de los docentes de Matemática, Física y Química, los objetivos planteados por éstos y los resultados obtenidos con el propósito de realizar una retroalimentación de los procesos de enseñanza y de evaluación.

REFERENCIAS

- Amarista, M. y Camacho, M. (2009). *Planificación instruccional*. Segunda edición. Barinas: Ediciones de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora "UNELLEZ".
- Ander-Egg, E. (1993). *La planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*. Argentina: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Quinta edición. Caracas: Editorial Episteme C.A.
- Balestrini, M. (2001). *"Cómo se elabora el Proyecto de Investigación. Para los Estudios Formulativos o Explorativos, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles"*. Quinta edición. Venezuela: BL Consultores Asociados.
- Camacho, I. (2013). *La evaluación con rostro humano*. Primera edición. Valencia: SignoS, Ediciones y Comunicaciones, C.A.
- Constitución de la República de Bolivariana de Venezuela (1999). Comentarios, anotaciones y glosario por Héctor Zamora. Gaceta Oficial No. 5453. (Extraordinaria). Caracas: Ediciones CO - BO
- Cortez, M. (2011). *Evaluación del desempeño docente en el área de matemática en el municipio escolar Puerto Cabello del estado Carabobo*. Trabajo de grado de Maestría en educación. Universidad de Carabobo.
- Cova, C. (2013). *Estrategias de enseñanza y de aprendizaje empleadas por los (as) docentes de matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los (as) estudiantes de 4to año del Liceo Bolivariano "Creación Cantarrana" período 2011 - 2012, Cumaná estado Sucre*. Trabajo de grado de Licenciatura en Educación Matemática. Universidad de Oriente. [Consulta 2014, Agosto 16]. Disponible en: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/3711/1/tesis-covac.doc.pdf>.

Currículo Nacional Bolivariano. (1999). Gaceta Oficial de la República, N°36.787.

De Guzmán, M. (2007). "*Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*". Revista Iberoamericana de Educación. N° 43. [Consulta 2014, Febrero 16]. Disponible en: <http://www.oei.es/oeivirt/edumat.htm>

De la Torre, S. y Barrios, O. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio*. Primera edición. España: Ediciones OCTAEDRO S. L.

Delors, J. (1996). *La Educación Encierra un Tesoro*. Informe presentado por la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, UNESCO. Madrid: Santillana.

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Segunda edición. México: McGraw-Hill/ Interamericana editores, S.A. de C.V.

Falcón, L. (2011). *Evaluación empleada por los docentes en los Proyectos de Aprendizaje en el desarrollo lógico matemático. Hacia un criterio de calidad en el Complejo Educativo Bolivariano "Simón Bolívar" de Morón estado Carabobo*. Trabajo de grado de Maestría en Educación Matemática. Universidad de Carabobo.

Facultad de Ciencias Físicas y Matemática. (2008). *Explorando nuevas alternativas para mejorar la educación*. Boletín informativo. Universidad de Chile. [Consulta 2013, Diciembre 21]. Disponible en: <http://www.cec.uchile.cl/~fcfm/html/boletin/noticia.php?id=10928>

Gómez, R. (2008). *Desempeño docente en el área de matemática y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado en la U. E. "Víctor Radamonde"*. Trabajo de grado de Maestría en Educación Matemática. Universidad de Carabobo.

Gómez, J. (2008). *Análisis de la enseñanza actual de las Matemáticas*. [Consulta 2010, Diciembre 02]. Disponible en: <http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/2305/4/capitol1Ministerio.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2008). *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. México: McGraw-Hill.

Hurtado, J. (2010). *Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Cuarta edición. Caracas: Quirón Ediciones S.A.

Ley Orgánica de Educación. (2009). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.929 del 15 de Agosto de 2009.

Marqués, P. (2001). *La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación*. [Consultado: 2010, Noviembre 25]. Disponible en: <http://peremarques.pangea.org/actodid.htm#potencia>

Martínez, M. y Laguna, A. (2011, 31 de Julio). *El sistema educativo no suma, resta*. Lectura dominical. Diario "El Carabobeño".

Mendéz, M. (2011). "*Práctica evaluativa del docente en el nivel de educación Media General*". Trabajo de grado de Maestría en Investigación Educativa. Universidad de Carabobo.

Monzález, C. (2008). *Debilidades del sistema educativo venezolano*. [Consultado: 2011, Diciembre 21]. Disponible en: <http://www.barinas.net.ve/index.php?p=news&id=384>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2008). *Un enfoque de la educación para todos basado en los derechos humanos*. [Consultado: 2011, Diciembre 21]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001588/158893s.pdf>

Palella, S. y Martins, F. (2003). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Venezuela: FEDUPEL (Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador)

Pernalete, N. y Pinto, A. (2003). *Apuntes de Estadística con aplicaciones de Procesadores*. Valencia. Publicaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación.

Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2006). Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.496 del 31 de Octubre de 2000.

Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procedimientos para su diseño y validación*. Segunda edición. Venezuela: CIDEG, C.A.

Sánchez, G. (2010). *Estrategias aplicadas por los docentes y su relación con el aprendizaje matemático de los alumnos de segundo año del sub-sistema de educación secundaria del L.B. "Cirilo Alberto"*. Trabajo de grado de Maestría en Educación Matemática. Universidad de Carabobo.

Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Tercera edición. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Tovar, R. y Serna, G. (2011). *332 estrategias para educar por competencias: cómo aplicar las competencias en el aula de bachillerato*. México: Editorial Trillas, S. A.

Triola, M. (2004). *Estadística*. Novena edición. México: Pearson Educación. Addison-Wesley.

A N E X O S

Anexo A. Carta dirigida a los docentes



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



Estimado Docente:

A continuación se le presenta un instrumento de recolección de datos cuya finalidad es obtener la información relacionada con las estrategias didácticas que usted desarrolla en su práctica educativa.

Su participación es de gran importancia, por cuanto los resultados servirán de base para la realización de una investigación llevada a cabo por la Licda. Argelia M. Pandares T. Por consiguiente, es necesaria la objetividad y sinceridad al responder los enunciados para lograr una base confiable y sólida que proporcionará mayor validez a la información recolectada. Los datos suministrados serán tratados con absoluta confidencialidad, por tanto no amerita escribir su nombre ya que sólo se presentarán datos cuantitativos y descriptivos acerca de la realidad estudiada.

Orientaciones:

- Lea cuidadosamente cada ítem antes de responder.
- Marque con una “X” la alternativa de respuesta que representa su opinión sobre el enunciado correspondiente.
- Responda todos los ítems.
- Marque sólo una alternativa de la escala en cada enunciado.
- Si tiene alguna duda, por favor consulte con la investigadora.

Opciones de respuesta:

TA: Totalmente de acuerdo

DA: De acuerdo

NA - ND: Ni de acuerdo ni en desacuerdo

ED: En desacuerdo

TD: Totalmente en desacuerdo

¡Gracias por su valiosa colaboración!

Anexo B. Instrumento de recolección de datos

Nº	PLANTEAMIENTO	ALTERNATIVAS				
		TA	DA	NA-ND	ED	TD
1	Planifico las estrategias didácticas para abordar ecuaciones lineales con el propósito de que mis estudiantes identifiquen cada uno de los elementos que conforman dichas ecuaciones					
2	Mi acción docente está orientada a que los estudiantes reconozcan las operaciones básicas cuando resuelven una ecuación lineal					
3	Al explicar la resolución de una ecuación lineal, lo efectúo a través del uso de las propiedades de la adición y multiplicación					
4	Mis estrategias en la enseñanza de las ecuaciones lineales están planteadas de tal forma que los estudiantes puedan hacer uso de lo aprendido en otras áreas o asignaturas					
5	Los estudiantes deben tener dominio de la resolución de ecuaciones lineales por su posible uso en el campo laboral					
6	Enseño contenidos relacionados con ecuaciones lineales ya que lo aplicarán en su vida cotidiana					
7	Entrego en físico el plan de evaluación al Departamento encargado y a mis estudiantes					
8	Utilizo un patrón de corrección para verificar cada una de las respuestas emitidas por los estudiantes al resolver ecuaciones lineales					
9	El registro del proceso de evaluación debe indicar los siguientes aspectos: el contenido, la técnica, el instrumento, forma de evaluación, la fecha y la ponderación de cada evaluación					
10	Consigno en el Departamento de Evaluación los instrumentos que empleo en el proceso de evaluación					
11	Doy a conocer a los estudiantes los instrumentos de evaluación a utilizar en las diferentes actividades evaluativas					
12	Durante las sesiones de clase, se evalúa y se lleva un registro del progreso del estudiantado para reorientar el proceso de enseñanza y aprendizaje					
13	El proceso de evaluación me permite redefinir la planificación, las estrategias de enseñanza y cómo evaluar los diferentes contenidos					
14	El Departamento de evaluación junto a los docentes han de realizar un análisis de los resultados obtenidos para tomar decisiones futuras y mejorar la práctica educativa.					

		ALTERNATIVAS				
Nº	PLANTEAMIENTO	TA	DA	NA-ND	ED	TD
15	Le indico a los estudiantes qué espero de ellos cuando desarrollo cualquier contenido donde se empleen ecuaciones lineales					
16	Le informo a los estudiantes, de forma oral y escrita, sobre las actividades y modo de evaluación que les aplicaré					
17	La lluvia de ideas o realizar preguntar para indagar sobre conocimientos previos, son ideales al iniciar un contenido relacionado con ecuaciones lineales					
18	Cambiar el tipo, tamaño y color de las letras u otros aspectos relacionado al desarrollo de ecuaciones distrae la atención de los estudiantes					
19	Al modificar mi tono de voz durante la clase o al profundizar las ideas emitidas por los estudiantes, ellos muestran mayor atención cuando desarrollamos ecuaciones lineales					
20	Una manera de propiciar la participación de los estudiantes al momento de resolver un ejercicio, es proporcionándoles pistas visuales o verbales					
21	La utilización de ilustraciones como los diagramas que describen pasos a seguir para realizar una ecuación, facilita la comprensión en los estudiantes					
22	Realizar preguntas durante el desarrollo de una clase, intimida a los estudiantes disminuyendo su participación					
23	La realización de mapas conceptuales y organigramas permiten al estudiante identificar conceptos necesarios para desarrollar ecuaciones lineales					
24	Relatar mis experiencias relacionadas a la formulación de ecuaciones, permite que los estudiantes intuyan la simbología y el desarrollo de las mismas					
25	Exponer conceptos relacionados a la resolución de ecuaciones, permite que los estudiantes realicen comparaciones entre contenidos previos y los que se aprenderán					
26	Los trabajos en equipo representan un elemento que permite promover la colaboración entre los estudiantes al resolver un ejercicio					
27	La participación de los estudiantes en las sesiones de clase, permite observar los aspectos cognitivos y motrices manifestados por los mismos al momento de resolver los ejercicios planteados					

Nº	PLANTEAMIENTO	ALTERNATIVAS				
		TA	DA	NA-ND	ED	TD
28	Las pruebas constituyen una de las evidencias físicas para determinar el progreso de los estudiantes cuando realizan ejercicios empleando ecuaciones					
29	Reunir las evidencias que demuestran el progreso de cada estudiante y socializarlas con ellos, requiere de tiempo y una exhaustiva planificación					
30	Las producciones escritas (informes, redacciones y trabajos) me permiten evaluar en el estudiante su forma de analizar y argumentar cuando desarrollan ecuaciones lineales					
31	Al momento de evaluar el progreso del estudiantado en la resolución de ejercicios, es conveniente tener un listado de aspectos para determinar el logro o no de diferentes indicadores					
32	Cuando el estudiantado resuelve un ejercicio, es pertinente considerar un conjunto de categorías o características jerarquizadas para considerar el grado de su progreso					
33	Es conveniente llevar un registro por escrito de las actitudes y comportamientos de los estudiantes al resolver un ejercicio					
34	En las pruebas utilizadas para evaluar el progreso de los estudiantes en la resolución de problemas, es conveniente colocar preguntas cerradas (verdadero - falso y de selección simple)					
35	Las pruebas de ensayo o de desarrollo donde el estudiante debe realizar un ejercicio y argumentar dicha respuesta, representa una de las principales opciones de evaluación en mi práctica docente					
36	Las pruebas prácticas que se ejecutan en un tiempo estimado, donde el estudiante debe demostrar su capacidad de resolver un ejercicio simulando una situación de la vida real, constituyen un elemento indispensable en mi práctica educativa					
37	Registrar por escrito la información relacionada a las incidencias que se producen durante las sesiones de clase, permiten regular los procesos de enseñanza y de evaluación					

Anexo C. Tabla de operacionalización de variables

Objetivo General: Comparar las estrategias didácticas y de evaluación que utilizan los docentes de Matemática, Física y Química en los contenidos con ecuaciones lineales en la U. E. "José Austria" de la Urb. La Isabelica de Valencia Estado Carabobo.

Variables: Estrategias didácticas y estrategias de evaluación

Definición de las variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Estrategias didácticas: "Representan las actividades sistemáticas programadas por los educadores para alcanzar objetivos específicos en el aprendizaje de sus estudiantes". Tobón (2010)	Estrategias referidas a las funciones de planificación docente	Criterios del desempeño estudiantil (destrezas y habilidades)	1 – 2 – 3
		Aplicación del contenido programático	4 – 5 – 6
		Organización de la evaluación	7 – 8 – 9 10 – 11
		Propósitos de la evaluación	12 – 13 – 14
	Estrategias referidas al desarrollo de la docencia	Estrategias generadoras de conocimientos	15 – 16 – 17
		Estrategias que orientan la atención	18 – 19 – 20
		Estrategias para mejorar la codificación de la información por aprender	21 – 22
		Estrategias que organizan la información	23
		Estrategias que promueven el enlace entre los conocimientos previos y el nuevo	24 – 25
		Estrategias que favorecen la cooperación y de desempeño	26
Estrategias de Evaluación: "Conjunto de técnicas, instrumentos y procedimientos que suelen utilizarse en las distintas prácticas educativas". Díaz y Hernández (2002)	Estrategias de evaluación de los aprendizajes	Técnicas de evaluación	27 – 28 29 – 30
		Instrumentos de evaluación	31 – 32 33 – 34 – 35 36 – 37

Realizado por: Licda. Argelia M. Pandares T.

Anexo D. Carta dirigida a los expertos



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



Estimado Profesor: _____

Ante todo reciba un cordial saludo. A través de la presente me es grato dirigirme a usted con el propósito de participarle que ha sido escogido en calidad de experto para la validación del instrumento que fue elaborado con el fin de recolectar información necesaria para la investigación titulada: **DESEMPEÑO DOCENTE EN LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y DE EVALUACIÓN HACIA EL ABORDAJE DE CONTENIDOS RELACIONADOS A ECUACIONES LINEALES EN LA U. E. "JOSÉ AUSTRIA" DE VALENCIA, ESTADO CARABOBO**, la cual es realizada por la **Licda. Argelia M. Pandares T.** titular de la cédula de identidad **V – 15.859.869**, como requisito indispensable y obligatorio para optar al título de Magíster en Educación Matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Esperando de usted su valiosa colaboración.

Licda. Argelia M. Pandares T.

C.I. 15.859.869

Anexo:

- Objetivos de la investigación
- Tabla de especificaciones
- Instrumento
- Formato de validación

Anexo E. Formato de validación del instrumento

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS

N°	Aspectos específicos	Ítem		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12				
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No			
1	La redacción del ítem es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2	El ítem tiene coherencia interna	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
3	El ítem induce a la respuesta		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	El ítem mide lo que pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		

N°	Aspectos específicos	Ítem		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24				
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No			
1	La redacción del ítem es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2	El ítem tiene coherencia interna	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
3	El ítem induce a la respuesta		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	El ítem mide lo que pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		

N°	Aspectos específicos	Ítem		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37				
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No			
1	La redacción del ítem es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
2	El ítem tiene coherencia interna	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
3	El ítem induce a la respuesta		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	El ítem mide lo que pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		

N°	Aspectos Generales	Sí	No	Observaciones
5	El instrumento contiene instrucciones para responder	✓		
6	Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el objetivo	✓		
7	Los ítems están presentados de una forma lógica y secuenciada	✓		
8	El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el (los) ítem (s) que falta (n).	✓		

Observación General	
Validado por:	Samir El Hamra H.
C.L.:	7 047 328
Firma:	
Correo Electrónico:	selhamra@uc.edu.ve

Validez	
Aplicable	✓
Aplicable atendiendo las observaciones	
No aplicable	

Anexo E. Formato de validación del instrumento

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS

N°	Aspectos específicos	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4		Ítem 5		Ítem 6		Ítem 7		Ítem 8		Ítem 9		Ítem 10		Ítem 11		Ítem 12	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	
2	El ítem tiene coherencia interna	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	
3	El ítem induce a la respuesta		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×
4	El ítem mide lo que pretende	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	

N°	Aspectos específicos	Ítem 13		Ítem 14		Ítem 15		Ítem 16		Ítem 17		Ítem 18		Ítem 19		Ítem 20		Ítem 21		Ítem 22		Ítem 23		Ítem 24	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	
2	El ítem tiene coherencia interna	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	
3	El ítem induce a la respuesta		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×
4	El ítem mide lo que pretende	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	

N°	Aspectos específicos	Ítem 25		Ítem 26		Ítem 27		Ítem 28		Ítem 29		Ítem 30		Ítem 31		Ítem 32		Ítem 33		Ítem 34		Ítem 35		Ítem 36		Ítem 37	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	
2	El ítem tiene coherencia interna	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	
3	El ítem induce a la respuesta		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×
4	El ítem mide lo que pretende	×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×		×	

N°	Aspectos Generales	Sí	No	Observaciones
5	El instrumento contiene instrucciones para responder	×		
6	Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el objetivo	×		
7	Los ítems están presentados de una forma lógica y secuenciada	×		
8	El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el (los) ítem (s) que falta (n).	×		

Observación General	
Validado por:	Héctor Arteaga
C.L:	13.322.295
Firma:	HJA
Correo Electrónico:	hja@outlook.com

Validez	
Aplicable	×
Aplicable atendiendo las observaciones	
No aplicable	

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS

Nº	Aspectos específicos	Ítem 1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
2	El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
3	El ítem induce a la respuesta	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
4	El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	

Nº	Aspectos específicos	Ítem 13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
2	El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
3	El ítem induce a la respuesta	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
4	El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	

Nº	Aspectos específicos	Ítem 25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
2	El ítem tiene coherencia interna	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
3	El ítem induce a la respuesta	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	
4	El ítem mide lo que pretende	/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/		/	

Nº	Aspectos Generales	Sí	No	Observaciones
5	El instrumento contiene instrucciones para responder	/		
6	Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el objetivo	/		
7	Los ítems están presentados de una forma lógica y secuenciada	/		
8	El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el (los) ítem (s) que falta (n).	/		

Observación General	
Validado por:	Milbet Rodríguez
C.I.:	7996228
Firma:	[Firma]
Correo Electrónico:	micarvale@yahoo.es

Validez	
Aplicable	X
Aplicable atendiendo las observaciones	
No aplicable	

Anexo E. Formato de validación del instrumento

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS

Nº	Aspectos específicos	Ítem	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2	El ítem tiene coherencia interna		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3	El ítem induce a la respuesta			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4	El ítem mide lo que pretende		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Nº	Aspectos específicos	Ítem	13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2	El ítem tiene coherencia interna		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3	El ítem induce a la respuesta			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4	El ítem mide lo que pretende		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Nº	Aspectos específicos	Ítem	25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37	
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
1	La redacción del ítem es clara		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2	El ítem tiene coherencia interna		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3	El ítem induce a la respuesta			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4	El ítem mide lo que pretende		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Nº	Aspectos Generales	Sí	No	Observaciones
5	El instrumento contiene instrucciones para responder	✓		
6	Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el objetivo	✓		
7	Los ítems están presentados de una forma lógica y secuenciada	✓		
8	El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el (los) ítem (s) que falta (n).	✓		

Observación General	
Validado por:	Yumari Bello
C.I.:	12603393
Firma:	
Correo Electrónico:	Yumaribell@hotmail.com

Validez	
Aplicable	✓
Aplicable atendiendo las observaciones	
No aplicable	

Anexo E. Formato de validación del instrumento

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS

N°	Aspectos específicos	Item 1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	La redacción del ítem es clara	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
2	El ítem tiene coherencia interna	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
3	El ítem induce a la respuesta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
4	El ítem mide lo que pretende	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

N°	Aspectos específicos	Item 13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	La redacción del ítem es clara	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
2	El ítem tiene coherencia interna	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
3	El ítem induce a la respuesta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
4	El ítem mide lo que pretende	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

N°	Aspectos específicos	Item 25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	La redacción del ítem es clara	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
2	El ítem tiene coherencia interna	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
3	El ítem induce a la respuesta	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
4	El ítem mide lo que pretende	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

N°	Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
5	El instrumento contiene instrucciones para responder	X		
6	Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el objetivo	X		
7	Los ítems están presentados de una forma lógica y secuenciada	X		
8	El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera el (los) ítem (s) que falta (n).	X		

Observación General	
Validado por:	<i>Iris Camacho</i>
C.I.:	<i>3300267</i>
Firma:	<i>Iris</i>
Correo Electrónico:	<i>iris.camacho3@hotmail.com</i>

Validez	
Aplicable	X
Aplicable atendiendo las observaciones	
No aplicable	

Anexo F. Codificación de respuestas emitidas por los docentes

v [Conjunto_de_datos1] - PASW Statistics Editor de datos

ión Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 37 de 37 variables

EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP7	EP8	EP9	EP10	EP11	EP12	EP13	EP14	ED15	ED16	ED17	ED18	ED19	ED20	ED21	ED22	ED23	ED24	ED25	ED26	EE27	EE28	EE29	EE30	EE31	EE32	EE33	EE34	EE35	EE36
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4
5	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	1	2	3	4	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2
5	5	3	5	4	4	2	5	4	4	4	4	5	5	4	5	3	1	3	4	4	3	4	4	4	3	2	2	5	3	4	4	3	3	4	4
5	5	2	3	4	5	4	4	4	3	4	5	5	3	4	5	3	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	3	3	4
5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	3
5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	2	5	5	4	2	5	5	5	2	5	5	2	5	5	5	5	2	4	5
5	5	2	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	3	5	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	3	4	1	4	3
5	5	4	5	3	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	2	5	5	5	5	2	5	4	4	4	5	4	4	3	4	5
5	5	2	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	3	4	5	4	1	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5
5	5	3	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4
5	5	3	3	4	3	5	4	5	5	1	3	1	5	5	5	4	1	4	5	2	1	3	4	5	5	5	5	3	3	3	2	4	4	5	4

Codificación de las respuestas: **TA:** Totalmente de acuerdo → 5, **DA:** De acuerdo → 4, **NA - ND:** Ni de acuerdo ni en desacuerdo → 3, **ED:** En desacuerdo → 2 y **TD:** Totalmente en desacuerdo → 1

Codificación de los indicadores: **"EP"** → Estrategias referidas a las funciones de planificación docente, **"ED"** → Estrategias referidas al desarrollo de la docencia y **"EE"** → estrategias de evaluación de los aprendizajes,

Anexo G. Tabla de Distribución Normal

Distribución Normal (continuación)

z	$\Phi(-z)$	$\Phi(z)$	$D(z)$	z	$\Phi(-z)$	$\Phi(z)$	$D(z)$	z	$\Phi(-z)$	$\Phi(z)$	$D(z)$
	0.	0.	0.		0.	0.	0.		0.	0.	0.
1.51	0655	9345	8690	2.01	0222	9778	9556	2.51	0060	9940	9879
1.52	0643	9357	8715	2.02	0217	9783	9566	2.52	0059	9941	9883
1.53	0630	9370	8740	2.03	0212	9788	9576	2.53	0057	9943	9886
1.54	0618	9382	8764	2.04	0207	9793	9586	2.54	0055	9945	9889
1.55	0606	9394	8789	2.05	0202	9798	9596	2.55	0054	9946	9892
1.56	0594	9406	8812	2.06	0197	9803	9606	2.56	0052	9948	9895
1.57	0582	9418	8836	2.07	0192	9808	9615	2.57	0051	9949	9898
1.58	0571	9429	8859	2.08	0188	9812	9625	2.58	0049	9951	9901
1.59	0559	9441	8882	2.09	0183	9817	9634	2.59	0048	9952	9904
1.60	0548	9452	8904	2.10	0179	9821	9643	2.60	0047	9953	9907
1.61	0537	9463	8926	2.11	0174	9826	9651	2.61	0045	9955	9909
1.62	0526	9474	8948	2.12	0170	9830	9660	2.62	0044	9956	9912
1.63	0516	9484	8969	2.13	0166	9834	9668	2.63	0043	9957	9915
1.64	0505	9495	8990	2.14	0162	9838	9676	2.64	0041	9959	9917
1.65	0495	9505	9011	2.15	0158	9842	9684	2.65	0040	9960	9920
1.66	0485	9515	9031	2.16	0154	9846	9692	2.66	0039	9961	9922
1.67	0475	9525	9051	2.17	0150	9850	9700	2.67	0038	9962	9924
1.68	0465	9535	9070	2.18	0146	9854	9707	2.68	0037	9963	9926
1.69	0455	9545	9090	2.19	0143	9857	9715	2.69	0036	9964	9929
1.70	0446	9554	9109	2.20	0139	9861	9722	2.70	0035	9965	9931
1.71	0436	9564	9127	2.21	0136	9864	9729	2.71	0034	9966	9933
1.72	0427	9573	9146	2.22	0132	9868	9736	2.72	0033	9967	9935
1.73	0418	9582	9164	2.23	0129	9871	9743	2.73	0032	9968	9937
1.74	0409	9591	9181	2.24	0125	9875	9749	2.74	0031	9969	9939
1.75	0401	9599	9199	2.25	0122	9878	9756	2.75	0030	9970	9940
1.76	0392	9608	9216	2.26	0119	9881	9762	2.76	0029	9971	9942
1.77	0384	9616	9233	2.27	0116	9884	9768	2.77	0028	9972	9944
1.78	0375	9625	9249	2.28	0113	9887	9774	2.78	0027	9973	9946
1.79	0367	9633	9265	2.29	0110	9890	9780	2.79	0026	9974	9947
1.80	0359	9641	9281	2.30	0107	9893	9786	2.80	0026	9974	9949
1.81	0351	9649	9297	2.31	0104	9896	9791	2.81	0025	9975	9950
1.82	0344	9656	9312	2.32	0102	9898	9797	2.82	0024	9976	9952
1.83	0336	9664	9328	2.33	0109	9901	9802	2.83	0023	9977	9953
1.84	0329	9671	9342	2.34	0096	9904	9807	2.84	0023	9977	9955
1.85	0322	9678	9357	2.35	0094	9906	9812	2.85	0022	9978	9956
1.86	0314	9686	9371	2.36	0091	9909	9817	2.86	0021	9979	9958
1.87	0307	9693	9385	2.37	0089	9911	9822	2.87	0021	9979	9959
1.88	0301	9699	9399	2.38	0087	9913	9827	2.88	0020	9980	9960
1.89	0294	9706	9412	2.39	0084	9916	9832	2.89	0019	9981	9961
1.90	0287	9713	9426	2.40	0082	9918	9836	2.90	0019	9981	9963
1.91	0281	9719	9439	2.41	0080	9920	9840	2.91	0018	9982	9964
1.92	0274	9726	9451	2.42	0078	9922	9845	2.92	0018	9982	9965
1.93	0268	9732	9464	2.43	0075	9925	9849	2.93	0017	9983	9966
1.94	0262	9738	9476	2.44	0073	9927	9853	2.94	0016	9984	9967
1.95	0256	9744	9488	2.45	0071	9929	9857	2.95	0016	9984	9968
1.96	0250	9750	9500	2.46	0069	9931	9861	2.96	0015	9985	9969
1.97	0244	9756	9512	2.47	0068	9932	9865	2.97	0015	9985	9970
1.98	0239	9761	9523	2.48	0066	9934	9869	2.98	0014	9986	9971
1.99	0233	9767	9534	2.49	0064	9936	9872	2.99	0014	9986	9972
2.00	0228	9772	9545	2.50	0062	9938	9876	3.00	0013	9987	9973

