

COMPÊNDIO DE EXERCÍCIOS DE PROBABILIDADES VISTO DESDE AS FUNÇÕES DIDÁCTICAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA.

EXERCÍCIOS DE PROBABILIDADES DESDE AS FUNÇÕES DIDÁCTICAS

AUTORES: Francisco Javier Pérez Santo¹

Pedro Sánchez del Toro²

Leudis Orlando Vega de la Cruz³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: fperez@uho.edu.cu

Fecha de recepción: 23-11-2021

Fecha de aceptación: 18-02-2022

RESUMO

As Probabilidades ocupam um lugar importante nos currículos dos diferentes Cursos que se leccionam nas Instituições de formação de professores, o que mostra sua pertinência na formação dos futuros licenciados como profissionais da educação. Por isso se justifica fazer propostas de alternativas que contribuam a conseguir melhorias no processo de ensino-aprendizagem desta disciplina. O presente trabalho tem como objectivo a elaboração de um compêndio de exercícios para promover a aprendizagem de conceitos e procedimentos básicos elementares no cálculo de probabilidades desde a perspectiva da realização das funções didácticas no Ensino da Matemática. Partindo deste ponto de vista apresenta-se um compêndio de exercícios agrupados tendo em conta diferentes objectivos segundo as funções didácticas como a motivação, a orientação para o objectivo, a elaboração do novo conteúdo, a exercitação e o aprofundamento como formas da fixação. Na elaboração ou escolha dos exercícios se tem tentado, sempre que for possível, relaciona-os com situações da prática social. No trabalho aparecem caracterizados alguns agrupamentos de exercícios segundo as funções didácticas que preponderam em correspondência ao conteúdo considerado sim excluir a possibilidade que possam utilizar-se com outros propósitos didácticos. O compêndio proposto mostra-se de forma completa num anexo.

PALAVRAS-CHAVE: Funções didácticas; exercício; compêndio de exercícios

¹ Licenciado en economía, profesor auxiliar, departamento de licenciatura en Matemática de la Universidad de Holguín, Holguín, Cuba, fperez@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-6007-4488>

² Doctor en Ciencias, Master en Matemática. Profesor titular de la Universidad de Holguín, pramonst230761@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-9881-0065>

³ Doctor en Ciencias Técnicas, Master en Matemática Aplicada e Informática para la Administración. Profesor titular de la Universidad de Holguín, leovega@uho.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0001-7758-2561>

COMPENDIUM OF PROBABILITIES EXERCISES SEEN FROM THE DIDACTIC FUNCTIONS IN MATHEMATICS TEACHING

ABSTRACT

Probabilities occupy an important place in the curricula of the different courses that are taught in teacher training institutions, which shows their relevance in the training of future graduates as education professionals. Therefore, it is justified to make proposals for alternatives that contribute to achieving improvements in the teaching-learning process of this discipline.

The present work has as objective the elaboration of a compendium of exercises to promote the learning of basic elementary concepts and procedures in the calculus of probabilities from the perspective of the accomplishment of the didactic functions in the Teaching of Mathematics.

From this point of view, a compendium of grouped exercises is presented, taking into account different objectives according to didactic functions such as motivation, goal orientation, elaboration of new content, exercise and deepening as ways of fixation. In the elaboration or choice of exercises, it has been tried, whenever possible, to relate them to situations of social practice.

In the work, some groupings of exercises are characterized according to the didactic functions that predominate in correspondence to the considered content, rather excluding the possibility that they can be used with other didactic purposes. The proposed compendium is shown in full in an annex.

KEYWORDS: Didactic functions; exercise; exercise compendium

INTRODUCCIÓN:

O processo de ensino-aprendizagem pode ser melhorado se houver uma projeção adequada do mesmo a partir da determinação do problemas que a afetam, tanto internos quanto externos; os recursos para enfrentar esses problemas e a vontade de mudar atores principais: professores e alunos. O que é apontado nos permite apontar que as estratégias no processo de ensino-aprendizagem constituem processos de tomada de decisão que começam quando há necessidade (planejamento), continua quando o plano elaborado é aplicado, é regulado a partir das contingências que aparecem e terminam quando o objetivo foi alcançado ou quando se determine que é impossível resolvê-lo nos termos esperado com a consequente avaliação do que foi feito (avaliação).

A didática é convergente ao considerar a possibilidade de estratégias para realizar o estudo das dificuldades e o desenvolvimento da potencialidades dos alunos no processo ensino-aprendizagem em em geral. Alfonso Salgado, Simón Fermín (2014), Curbeira Hernández, et. al. (2019).

Em contextos de formação em engenharia, têm sido realizados estudos sobre pesquisa sobre as estratégias de aprendizagem usadas pelos alunos. alunos e seus efeitos. A motivação parece ter uma influência considerável para o aluno utilizar estratégias cognitivas e metacognitivas. O aprendiz intrinsecamente motivado emprega estratégias mais eficazes para processar as informações que você estuda. Estudantes de engenharia usan maior proporção de estratégias de processamento de informações profundas (cognitivo), como organização e elaboração de ideias.

Dentro das disciplinas que conformam o plano de estudo do Curso de Licenciatura em Matemática, encontrase Probabilidades e Estatística. Com respeito a sua justificação no currículo poderemse levantar múltiplos argumentos, tendo em conta sua pertinência na formação dos estudantes e sua grande utilidade para qualquer profissional. Com respeito as Probabilidades pode afirmarse que elas constituem o sustento matemático para poder entender a Estatística Inferencial.

Por outra parte a Estatística tem sido incluída nos programas dos níveis de Io e IIo ciclos do Ensino Secundário, o que mostra sua importância desde a influência que exerce na formação do cidadão comum. Portanto sua introdução como conteúdo curricular nestes níveis de ensino, forma parte do processo de renovação e actualização que se leva a cabo nos currículos e programas de estudo nas escolas angolana.

O assinalado no parágrafo anterior revela a importância que tem dedicar esforços na obtenção de melhoras no processo de ensino aprendizagem das Probabilidades e Estatística desde as Instituições da Educação Superior responsabilizadas com a formação de professores

Segundo Ruiz, D., (2004), o desenvolvimento da Estatística tem transitado por três etapas, denominando à terceira Estatística e Cálculo de probabilidades, tendo em conta que o cálculo de probabilidades se incorpora rapidamente como um instrumento de análise extremamente poderoso para o estudo dos fenómenos económicos e sociais e em geral para o estudo de fenómenos "cujas causas são demasiadas complexas para conhece-los totalmente e fazer possível sua análise".

Das considerações acima assinaladas pudesse afirmar que o ensino das Probabilidades revelasse como uma disciplina necessária dentro dos currículos dos Cursos de formação de professores. Por isso justifica-se que se façam propostas de alternativas didácticas tendentes a promover

aprendizagens activas dos conteúdos probabilísticos nos estudantes que se formam como professores.

Uma maneira apropriada de contribuir a alcançar tal propósito consiste em conceber uma exercitação diversa do conteúdo de ensino que possa ser utilizada em função de diferentes objetivos didáticos.

Daí que o objectivo do presente trabalho seja, elaborar um compêndio de exercícios para promover a aprendizagem de conceitos básicos elementares das probabilidades desde a perspectiva de objetivos didáticos no Ensino da Matemática.

DESARROLLO

A partir da posição do aluno como pesquisador em relação à busca de soluções para problemas elementares, como é o caso específico de modelar problemas contextualizados que respondem ao uso de sistemas de informação equações lineares durante o processo de solução. O aluno deve encontrar analogia entre suas formulações matemáticas em relação ao problema apresentado para esclarecer essas propriedades do modelo que estar se desenvolvendo. Para simplificar a essência do conhecimento e permite que você concentre toda a sua atenção nos aspectos que lhe interessam. problema apresentado; guiando você para uma modelagem correta do fenômeno apresentado no problema. Porque a modelagem de um problema matemática, também contextualizada, é uma habilidade importante no século XX. atual para o desenvolvimento científico tecnológico, pois permite descrever fenômenos reais do processo.

Por essas razões, este artigo dá um valor considerado à capacidade modelar; Isso nos leva a estudar os métodos de aprendizagem da psicológico, didático e cognitivo. Também são levados em consideração princípios pedagógicos como o behaviorismo, o construtivismo e o cognitivismo.

Estabelecer correntes e tendências apresenta uma dificuldade, pois estritamente convencional, mas a razão é fornecer aos estudiosos uma esboço estruturado do contexto pedagógico. A pedagogia é um conhecimento, uma reflexão e, tem seus fundamentos teóricos que a auxiliam, de modo que não podem ser aplicadas na prática, mas sim através de uma sistema de técnicas e outros princípios que são opcionais da Didática.

Isso leva à existência de tendências pedagógicas e didáticas relacionados, que têm uma base filosófica semelhante. Por isso, foca em tendências didáticas para fornecer elementos da metodologia proposta.

O behaviorismo produz uma rejeição incomensurável pela maioria professores porque eles são culpados por muitas insuficiências no processo

de ensino-aprendizagem, questão que é conhecida com o desenvolvimento de muitos pesquisa educacional. No entanto, esta tendência proporcionou a sua contribuições, apesar de suas questões negativas. atualmente é criticado fortemente, mas ainda há muito dessa tendência em várias instituições educacional. Tal razão se deve às principais habilidades técnicas do ensinamentos promovidos por behavioristas que são úteis para organizar o contexto, formular perguntas, variar a situação do estímulo, ilustrar com exemplos, incentivar feedback e incentivar experiências integradas de aprendizagem. Portanto, esta tendência não é completamente rejeitada. a proposta metodológica desenvolvida.

Por outro lado, o desenvolvimento do movimento da nova escola é conhecido como uma tentativa de remover os efeitos prejudiciais do behaviorismo. O surgimento da nova escola leva a uma tendência conhecida como a Didática Ativa que tem os pressupostos filosófico-pedagógicos na pragmatismo e positivismo mais intuicionismo. O ensino ativo tem seus princípios básicos de liberdade, atividade e individualidade lisonjeiros à proposta metodológica. A liberdade é uma condição inata de aluno que também lhe permite desenvolver-se livremente em seu Atividades. A atividade é uma necessidade da vida do aluno e não bebê tem freios quando se trata de desenvolvê-lo. individualidade não só vem do aluno poder desenvolver a atividade livremente, mas responsabilizá-lo pelo seu processo de ensino-aprendizagem.

A partir da bibliografia consultada, sobre o processo ensino-aprendizagem e baseado no conhecimento empírico da prática de ensino por mais de cinco anos, bem como reflexões feitas na área da matemática foram Apontaram insuficiências, entre as quais temos:

- Pouco domínio de conceitos matemáticos, expressos na interação dos alunos com os objetos do conceito de forma mecânica, sem domínio das características essenciais que o definem.
- Desenvolvimento deficiente de habilidades de resolução de problemas e fora das áreas da matemática, influenciando negativamente o conhecimento prévio e a capacidade de modelar.
- Aplicação mecânica dos resultados da teoria matemática, não distinguir as condições necessárias e suficientes que permitem a aplicação dos teoremas, regras, procedimentos da referida teoria.

Uma forte relação entre as atitudes dos alunos em relação à estatística e seus resultados na disciplina foi documentada (Smith, 2017). Explica que "as atitudes são parte integrante de todos os sujeitos de aprendizagem e ocupam um lugar central no ato educativo, orientando o processo perceptivo

e cognitivo que compartilha a aprendizagem de qualquer conteúdo educacional". Para um grande número de estudantes universitários, as disciplinas de estatística implicam uma contradição cognitiva e afetiva no processo de ensino e aprendizagem, pois o estudante entende que a estatística é uma ciência muito importante que é usada para analisar dados em investigações científicas, mas, por outro lado, o assunto é tedioso, chato ou mesmo percebido como fonte de ansiedade, ainda mais se eles pudessem fazer, possivelmente evitariam. Do ponto de vista das atitudes em relação à estatística, esse conflito entre as dimensões cognitiva e afetiva influencia uma terceira dimensão, que é a dimensão comportamental, ou seja, eles reconhecem intelectualmente sua importância, mas afetiva e comportamentalmente não estão dispostos a usá-la. Ramos (2019) realizaram uma pesquisa sobre atitudes em relação à estatística em estudantes universitários colombianos e constataram que os estudantes reconhecem a importância da estatística, mas demonstram desconfiança quanto ao seu uso, a capacidade necessária e o gosto pela estatística.

São muitos os alunos que vêm estudar essa matéria com atitudes desfavoráveis. É necessário que os professores do curso estejam preparados para trabalhar essas atitudes e modificá-las. Mas o desafio é ainda maior, pois muitos dos professores não possuem essas competências, seja por desconhecimento de modelos de ensino que favoreçam o aprendizado da estatística ou por não terem atitudes favoráveis em relação ao assunto, o que implica que essas atitudes podem ser transmitidas dentro do que é conhecido como o currículo oculto. Tarazona, Bazán e Aparicio (2013) afirmam que os professores podem transmitir inconscientemente atitudes positivas e negativas a seus alunos e isso pode afetar sua aprendizagem. Se considerarmos o pouco preparo que alguns professores têm para ministrar o curso, o panorama se complica. A esse respeito, Estrella (2017) explica que a má preparação em estatística de ensino e aprendizagem que os professores em formação e na prática têm, é um problema que é gerado ao tentar promover e melhorar a capacidade dos alunos de pensar estatisticamente.

A elaboração de um compêndio de exercícios de probabilidades em função de fomentar a aprendizagem de conceitos básicos das probabilidades pode fundamentar-se desde diferentes pontos de vistas. O critério assumido baseia-se na função didáctica que esses exercícios cumprem na aula e no ensino em correspondência ao objectivo a conseguir. Por tais razões fazem-se a seguir algumas considerações gerais acerca do papel que desempenham as funções didácticas no ensino da Matemática e o trabalho com os exercícios.

As funções didácticas e o papel dos exercícios no ensino da Matemática

A necessidade de introduzir melhorias no processo de ensino-aprendizagem nas Instituições de formação de professores em Angola pode-se reconhecer nas preocupações expressas por investigadores angolanos, quando se assinala que nos ISCEDs têm predominado um proceder pedagógico que desatende a promoção de aprendizagens activas no processo de formação inicial do professorado com uma marcada tendência à exposição e transmissão de informações pelo professor (Silva e Flores, 2009).

Para promover uma aprendizagem activa do conteúdo requerer-se, dentro de outros condicionantes, que as actividades que lhe apresentem aos estudantes resultem interessantes para eles, estejam vinculadas ao quotidiano e contexto.

Alcançar este propósito é uma tarefa muito complexa no ensino da Matemática tendo em conta que os conceitos matemáticos são de natureza de elevada abstracção.

Quando se fala de objectivos didácticos nos estamos referendo a esses objectivos estreitamente vinculados à realização das funções didácticas no ensino da Matemática, as quais actuam de modo determinante sobre o aspecto interno do método de ensino. A divisão da aula segundo as funções didácticas, a planificação da sucessão e combinação delas como o asseguramento do nível de partida, a motivação e a orientação para o objectivo, a elaboração, fixação, aplicação e o controle assim como a escolha de métodos e procedimentos apropriados para sua realização, constitui uma questão fundamental para a estruturação da aula e o ensino da Matemática.

O asseguramento do nível de partida, a motivação e a orientação para o objectivo são características essenciais para a etapa da orientação da aprendizagem em geral e no ensino da Matemática em particular, como, por exemplo, na formação de conceitos, na elaboração de procedimentos ou demonstrações e a realização de exercícios de cálculo algébricos, geométricos ou probabilísticos, entre outros.

O anterior expresso revela a importância do trabalho com os exercícios na introdução dos novos conteúdos como passo prévio para sua necessária elaboração. Mas os exercícios desempenham também um papel preponderante na etapa da execução e fixação das acções. Neste sentido há que destacar a relevância da exercitação como forma de fixação na formação e desenvolvimento de habilidades e hábitos. Com este propósito é fundamental ter em conta requerimentos como a quantidade e variedade a conseguir nas formas de representação dos exercícios escolhidos e planificados pelo professor segundo as diferenças individuais dos alunos.

Existem diferentes critérios do conceito de exercício. Segundo Ballester (1992) a maioria dos autores o definem como uma exigência para a realização de acções, a solução de situações, a dedução de relações, etc. Por

outra parte também há autores que entendem como exercício no ensino da Matemática uma exigência para actuar que se caracteriza por o objectivo e o conteúdo das acções e as condições dessas acções (Muller, H., 1990; citado por Ballester e outros, 1992).

Por o objectivo das acções entende-se a transformação de uma situação inicial (elementos dados) numa situação final (elementos que se buscam).

O conteúdo das acções na resolução de um exercício refere-se a elementos do conteúdo como são os conceitos, as proposições, os procedimentos e problemas, também este termo caracteriza os tipos das acções mentais que se executam como: identificar, comparar, classificar, ordenar, fundamentar, entre outras.

As condições das acções estão caracterizadas em primeiro lugar por exigências que o exercício exerce sobre a actividade intelectual dos alunos, expressa pelo grau de dificuldade do exercício.

O conceito assumido de exercício permite conceber os problemas como uma categoria menos geral que o exercício. Os problemas desempenham importantes funções no ensino da Matemática as quais se ressaltam a seguir:

- A função instrutiva: está orientada à formação de conhecimentos, habilidades e hábitos.
- A função desenvolvedora: está encaminhada a fomentar o pensamento dos alunos e suas capacidades intelectuais.
- A função educativa: está orientada a promover a formação política, económica, meio ambiental, ética e cívica, entre outras.
- A função de controlo: está dirigida a determinar o grau de cumprimento das três funções mencionadas anteriormente.

Mas tais objectivos não poderiam conseguir-se sem considerar o trabalho com os exercícios como um meio imprescindível para levar a cabo o ensino da Matemática em geral e, de modo particular, o ensino das Probabilidades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Compêndio de exercícios de probabilidades

Entende-se no presente trabalho por compêndio de exercícios um agrupamento de exercícios que respondem a objectivos didácticos determinados e que são resultado de uma actividade de selecção, reformulação ou elaboração a partir da revisão de diferentes fontes bibliográficas.

Uma característica da proposta dos exercícios radica em que permite o estabelecimento de relações entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios dos alunos promovendo a compreensão e a aprendizagem.

Mostramos a continuação alguns exemplos dos tipos de exercícios propostos a modo de ilustração das ideias anteriores e dos exercícios que integram o compêndio elaborado. Adicionam-se ademais algumas explicações sobre as características de tais exercícios.

Exercícios em função da motivação e a orientação para o objectivo da noção intuitiva de probabilidade (Para a introdução das noções de evento aleatório e probabilidade)

1. A seguir aparecem diferentes termos ou frases que estão relacionadas com a possibilidade da ocorrência de certos eventos e que se utilizam na linguagem comum para fazer prognósticos.

Classifica-as segundo o maior ou menor grau de confiança que se tenha na ocorrência de um evento:

“Certo, possível, bastante possível, há alguma possibilidade, seguro, é impossível, quase impossível, espera-se que, incerto, há igual possibilidade, pode ser, sem dúvida”.

2. Compara a classificação feita acima com a de outro companheiro e reflecte sobre os resultados obtidos entre ambos.
3. Com o mesmo propósito das actividades anteriores utiliza de forma semelhante expressões ligadas directamente ao termo de probabilidade como “mais provável”, “muito provável”, etc. Compara os resultados e ordena-os.
4. Atribui um número a cada uma das palavras utilizadas na actividade 3 utilizando a “escala da probabilidade” : 0_____1.

Estes tipos de exercícios permitem o estabelecimento de relações entre as ideias prévias dos alunos e as noções intuitivas de incerteza e probabilidade.

Exercícios para a motivação da introdução dos conceitos de experimento aleatório e espaço amostral, e como forma de fixação (identificação) onde o aluno tem que justificar sua resposta.

5. Identifique dos seguintes experimentos, quais são aleatórios e quais não. Justifique sua resposta.
- a) Deixar cair um balão de futebol do balcão de uma casa
 - b) Lançamento de duas moedas honestas
 - c) Lançamento de um dado honesto de seis faces
 - d) Evaporação da água a cem graus de temperatura
 - e) Determinação da vida útil de um componente electrónico fabricado por uma industria.
 - f) A quantidade de estudantes que matriculam no Curso de Licenciatura de Matemática que terminam com sucesso.

Trata-se de exercícios que se podem utilizar com diferentes propósitos didácticos segundo o objectivo do ensino.

Exercícios para a fixação do conceito classico de probabilidade e suas propriedades

6. Determine quais dos números a seguir não poderían representar a probabilidad de ocorrência de um evento. Explique seu raciocinio.
- a) 0
 - b) 0,001
 - c) -1
 - d) 50%
 - e) $\frac{45}{31}$
 - f) 0,0003%
7. Explique porque a frase a seguir é incorrecta: A probabilidade de chuva amanhã é 150%.

8. Das seguintes afirmações, diga quais são verdadeiras e quais são falsas. No caso de ser falsa, justifique.

- a) A probabilidade de ocorrência de um evento aleatorio é um número real maior ou igual 0.
- b) A probabilidade de ocorrência de um evento é um número real menor ou igual a 1.
- c) A probabilidade de um evento aleatorio é um número inteiro entre um e zero.
- d) A probabilidade de ocorrência de um evento é um numero real entre 0 e 1.

O propósito destes exercícios consiste em que os alunos identifiquem o conceito clássico da probabilidade e fundamentem seu raciocínio. Em particular o exercício 8 orienta-se a conseguir um aprofundamento de dito conceito como forma de fixação. Ao mesmo tempo esclarece-se que a probabilidade de ocorrência de um evento não pode ser um número menor que zero nem maior que um.

Exercícios para o desenvolvimento de habilidades no cálculo de probabilidades utilizando a definição clássica ou estatística.

9. Na facultade de idiomas de certa universidade há 120 estudantes, deles 60 estudam Português, 30 estudam Inglês e 20 estudam Inglês e Português. Se se escolhe aleatoriamente um estudante, calcule as seguintes probabilidades:

- a) Que o estudante estude inglês e português.
- b) Que estude português ou inglês
- c) Que não estude português nem inglês.

10. Uma empresa está conduzindo uma pesquisa on-line com individuos seleccionados aleatoriamente para determinar se o congestionamento no trânsito é um problema em sua comunidade. Até agora, 320 pessoas responderam á pesquisa. A distribuição de frequência mostra-se na seguinte tabela:

Resposta	Número de vezes f
É um problema sério	123

É um problema moderado	115
Não é um problema	82
	$\Sigma f = 320$

Qual é a probabilidade de que a próxima pessoa que responda a essa pesquisa diga que o congestionamento:

- a) É um problema sério em sua comunidade
- b) É um problema moderado
- c) Não é um problema

A revolução tecnológica tornou a informação cada vez mais acessível à comunidade. As empresas se deparam hoje com essa realidade, pois possuem clientes mais informados e maior acesso a fontes externas de informação na hora de adquirir um produto ou serviço. No entanto, não se deve esquecer que o acesso à informação também é uma vantagem para as empresas que, em tempo hábil, podem utilizar a informação para a tomada de decisões.

Embora o uso da tecnologia permita que as empresas tenham cada vez mais dados sobre os clientes, é verdade que poucas empresas dispõem de profissionais especializados em análise de dados para fornecer informações oportunas e relevantes à gestão e ao pessoal, o que lhes permite tomar decisões em situações de menor incerteza.

Por mais contraditório que possa parecer, muitas vezes o excesso de dados em uma empresa constitui um pesadelo ou uma espécie de labirinto, no qual os tomadores de decisão não encontram saída.

Isso se deve principalmente à falta de pessoal especializado na análise de grandes quantidades de dados. Esse problema também se deve à falta de objetivos claros por parte da empresa; Consequentemente, muitos executivos se deparam com um mar de dados que, se não forem devidamente analisados, em nada contribuem para a organização.

Em Cuba, o Ministério da Educação Superior dá especial atenção à melhoria constante de todo o sistema educativo, dando especial ênfase à necessidade de desenvolver um processo de formação em relação ao contexto histórico, social e cultural, particular e universal; para que os alunos se apropriem de conhecimentos sólidos e duradouros, desde o desenvolvimento do pensamento científico reflexivo e crítico, passando pela integração teoria e prática.

Essa preparação deve se manifestar em uma atuação profissional eficiente na resolução de problemas e exercícios contextualizados à profissão, por meio da integração de conhecimentos, habilidades e valores profissionais, em um processo de pesquisa científica desenvolvido com independência cognitiva. interpretação de dados, se manifestam no campo profissional de inúmeras carreiras, pois em todas as esferas do conhecimento surgem situações que exigem a busca de informações relacionadas a um determinado objeto, a organização, tratamento e análise dessas informações obtidas na forma de dados, através da utilização dos métodos de conteúdo estatístico.

O primeiro tipo de exercício pode constituir um problema no sentido que o aluno desconhece um procedimento de solução ademais de estabelecer relações com outras disciplinas.

O segundo exercício tem o propósito de sistematizar conceitos da Estatística Descritiva relacionando-os com o conceito frequencial da probabilidade.

El contenido desarrollado, debe tener subtítulos breves de hasta 6 palabras, con la misma letra y tamaño.

CONCLUSIONES

No presente trabalho temos ressaltado o papel relevante que desempenham as funções didáticas e o trabalho com os exercícios na planificação e realização do ensino da Matemática em geral e de modo particular no ensino das Probabilidades, disciplina que forma parte dos currículos dos diferentes Cursos que se administram nas Instituições de formação de professores.

Igualmente tem-se mostrado e ilustrado através de exemplos como mediante o trabalho como exercícios se pode dar cumprimento á realização de diferentes funções didáticas e promoção de aprendizagens activas no ensino das Probabilidades. Neste sentido vale ressaltar as características dos exercícios que se escolham ou elaborem tentando sempre que seja possível vinculados a situações da prática social.

A proposta de exercícios pode ser aproveitada não somente no Curso de Matemática mas também nos outros Cursos de esta Instituição, tendo em conta que o compêndio elaborado está integrado em geral por exercícios acessíveis aos alunos, sem um elevado grau de dificuldade.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonzo Salgado, ZL., Simón Fermín J. (2014). Educación matemática desde la perspectiva de la etnomatemática. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 2(2), pp. 9-20.
- Ballester, S. e outros. (1992): *Metodologia do Ensino da Matemática Tomo I*. Editorial Povo e Educação. La Habana, Cuba.
- Curbeira Hernández, D., Bravo Estévez, M L., Morales Díaz YC.(2019). La formación inicial del ingeniero y las estrategias de aprendizaje. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 7(1), pp. 61-73.
- Gonzaga, L. (2010): *Estatística Básica. Probabilidade e Inferência*. Pearson Education ABDR, Editora Afiliada. São Paulo, Brasil
- Levin, J. e Alan J. (2004): *Estatística para Ciências Humanas*. Edição Pearson Education do Brasil. ABDR Editora Afiliada, São Paulo, Brasil.
- Marugán, M., Martín, L., Catalina, J. & Román, J. (2013). Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 19(1), pp. 13-20.
- Monteiro, E. e Flores, M. A. (2009): *A formação inicial de professores em Angola: Problemas e desafios*. Actas do X Congresso Internacional Galego-Potuguês de Psicopedagogia. Braga. Universidade do Minho. ISBN 978-972-8746-71.
- Ramos, L. (2019). La educación estadística en el nivel universitario: retos y oportunidades. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(2), 67- 82. <http://doi.org/10.19083/ridu.2019.1081>
- Ruiz, M. (2004): *Manual de Estatística*. Editado por Eumet.net. ISBN 84-6888-6153-7; Universidade de Pablo de Olavie.
- Smith, T. (2017). Gamified modules for an introductory statistics course and their impact on attitudes and learning. *Simulation & Gaming*, 48(6), 832-854. <https://doi.org/10.1177/1046878117731888>
- Spiegel, M. (2009): *Estatística*. Pearson Education do Brasil.
- Stevensão, W. (2001): *Estatística Aplicada à Administração*. Editora HARBRA, Itda, Brasil.