

**1RA JORNADA CIENTÍFICA VIRTUAL
“JULIA AÑORGA MORALES, VIGENCIA Y CONTINUIDAD DE SU LEGADO”**

**SISTEMA DE TAREAS DOCENTES PARA
LA ATENCIÓN A LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES POR NIVELES DE
ASIMILACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN
UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

Autora: Lic. Prof. Asistente, Felicia Ermelina Ávila Castillo
Departamento de Matemática , Universidad del Minint
“ Eliseo Reyes Rodríguez, Capitán San Luis”

La Habana, 2021



“El desarrollo científico y tecnológico está regido por una clara intencionalidad social que resulta de la convergencia de intereses y objetivos de la sociedad en la cual se organiza y desarrolla”.
(Núñez Jover, 1994)

INTRODUCCIÓN

En la Universidad del Ministerio del Interior (UMI) se forman profesionales en Ingeniería Informática. En el Departamento de Matemática, la atención a las diferencias individuales ha sido un tema debatido para mejorar los resultados en el aprendizaje de los estudiantes especialmente en la asignatura Probabilidades y Estadísticas Matemáticas (PEM), puesto que no se aprovechan adecuadamente los espacios tecnológicos donde se sistematice el trabajo independiente que se orienta a los estudiantes. La presente investigación tiene como objetivo proponer un sistema de tareas docentes para la atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento en un entorno virtual de aprendizaje (EVA) en función de los objetivos del plan de estudio.

Se analizaron diferentes posiciones teóricas sobre las categorías diferencias individuales, sistema de tareas docentes y entornos virtuales de aprendizaje.

Se realizó la sistematización y diagnóstico de la atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento en un entorno virtual de aprendizaje; el procesamiento estadístico de los datos recopilados para la realización del análisis porcentual y representación en tablas y gráficos; así como se identificaron actividades del sistema de tareas docentes desde un enfoque filosófico, sociológico, pedagógico, psicológico y didáctico.

Como principal resultado de la propuesta de investigación se destaca el avance en el ritmo de aprendizaje para la solución de tareas docentes, científico-investigativas en la asignatura PEM, utilizando diferentes fuentes bibliográficas con el apoyo de los EVA (**anexo 1**), lo que fortaleció el desarrollo de actividades científicas con premios propios (**ver ejemplos en anexos 3, 4, 5**).

DESARROLLO

Los entornos virtuales de aprendizaje como espacio para el perfeccionamiento de la atención a las diferencias individuales.

Para los docentes las plataformas tecnológicas tienen vital importancia puesto que facilitan el montaje de sus cursos, permiten centrar la atención en presentar los contenidos, seleccionar y elaborar los materiales didácticos a emplear, diseñar y poner en práctica estrategias de comunicación e interacción, posibilitan la atención a las diferencias individuales que se manifiesten durante el aprendizaje y ayudan a ofrecer retroalimentación siempre que sea necesario.

A partir de la década del 90 ha habido un incremento del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en los centros de educación Superior. Este cambio, propicia a su vez, nuevos procedimientos que deben estar acorde a los adelantos del trabajo con la información mediante la tecnología y la educación Superior tiene como misión organizar el sistema de influencias tecnológicas dentro de la concepción pedagógica general y específica que oriente todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la Universidad del Minint según lo normado en el plan de estudio E de la carrera de Ingeniería en Informática tiene como una de las acciones fundamentales de la estrategia curricular Ciencia y Tecnología el despliegue de la tecnología utilizando como una de las herramientas informáticas las bondades que ofrece el entorno virtual de aprendizaje (EVA), con el fin de favorecer la atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento con calidad, por lo se hace necesario a continuación sistematizar algunas de las definiciones de EVA:

- a) Es una arquitectura que resulta del análisis de los requerimientos, capaz de evolucionar técnicamente, es un espacio social, un marco para el comportamiento interactivo (Accino, 2007)
- b) Es un espacio virtual donde se brindan diferentes servicios y donde existen herramientas que permiten a los participantes la construcción de conocimientos, la cooperación, la interacción con otras personas entre otras características (Delgado, 2009).

c) Espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas o sistema de software que posibilitan la interacción didáctica (Salinas, 2011).

Esta última definición cumple con el objetivo que se utilizan los EVA en la Universidad del Minint, la cual asume la autora porque se ajusta al proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque no deja claridad en la importancia de los recursos tecnológicos virtuales que ofrecen los entornos virtuales de aprendizaje.

La definición de estos ambientes o entornos virtuales de aprendizaje indica que presentan un área tecnológica y una educativa, los cuales se interrelacionan y potencian entre sí.

El área tecnológica está representada por las herramientas o aplicaciones informáticas con las que está construido el entorno. Estas herramientas se utilizan como soporte o infraestructura para el desarrollo de las propuestas educativas. Varían de un tipo de EVA a otro, pero en términos generales, puede decirse que están orientadas a posibilitar cuatro acciones básicas en relación con esas propuestas:

- la publicación de materiales y actividades,
- la comunicación o interacción entre los miembros del grupo,
- la colaboración para la realización de tareas docentes grupales
- la organización de la asignatura

El área educativa de un EVA está representada por el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en su interior, donde la parte humana y social, es esencialmente dinámica, basado en la interacción que se genera entre el docente y los estudiantes a partir del planteamiento y resolución de actividades didácticas.

Un EVA se presenta como un ámbito para promover el aprendizaje a partir de procesos de comunicación multidireccionales (docente/estudiante-estudiante/computadora y estudiantes entre sí). Se trata de un ambiente de trabajo compartido para la construcción del conocimiento sobre la base de la participación activa y la cooperación de todos los miembros del grupo.

Bajo este contexto, el docente asume un rol que cambia de expositor a orientador y diseñador de medios, objetos de aprendizaje y métodos. El docente se transforma en

un productor de contenidos. De esta manera, el estudiante pasa a ser el protagonista del proceso de formación, un investigador que activamente busca información, la analiza y es capaz de incorporarla a proyectos en grupo o individuales con la finalidad de ampliar el acervo de aprendizaje.

De acuerdo a las funciones que realizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la virtualidad la variedad de herramientas que emplean los entornos virtuales de aprendizaje pueden ser clasificadas en recursos, aplicaciones y sistemas de ayuda.

- Los recursos son programas informáticos cuyo propósito es almacenar y distribuir contenido mediado en forma variada como: imágenes, animaciones, sonidos, textos, entre otros. Entre ellos están las páginas Web, galerías, bibliotecas, repositorios, y otros.
- Las aplicaciones son los programas informáticos con los que se realizan las actividades docentes y de aprendizaje de carácter interactivo y colaborativo. Se caracterizan por permitir la búsqueda, intercambio, modificación y construcción del contenido mediado. Entre ellos se encuentran: buscadores, procesadores de texto, correo electrónico, chat, foros, mensajería, wikis, entre otros.
- Los sistemas de ayuda tienen como objetivo esencial guiar el accionar de los sujetos para realizar sus actividades docentes y de aprendizaje durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Son textos en diversos formatos que orientan el accionar de los docentes y estudiantes en el entorno virtual. El más importante es la guía de aprendizaje por medio de la cual el estudiante realiza sus actividades para aprender.

Los entornos virtuales de aprendizaje en la educación Superior de acuerdo a los contenidos y funciones que realizan en la universidad se pueden clasificar, según A. Sangrá (2002) en: "*cursos online, aulas virtuales, campus virtual y universidad virtual*".

- Los cursos online ofrecen directamente un contenido específico, sin pretender establecer una relación de pertenencia con la institución que los proporciona.
- Las aulas virtuales concretan la docencia universitaria, ya que en ellas se realiza la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas que integran el currículo

de las diversas carreras universitarias, se integran coherentemente a los procesos docentes de la universidad.

- El campus virtual es una metáfora del entorno de enseñanza-aprendizaje e investigación creado por la convergencia de las tecnologías.
- La universidad virtual permite a docentes y estudiantes mediante las tecnologías proyectar, realizar y controlar los procesos sustantivos de la universidad: docencia, investigación y extensión cultural (2002, p. 2).

La clasificación de los EVA antes citada debe estar en correspondencia con los requisitos de las tareas del proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo de la tecnología (Salinas, 2011), que se describen a continuación:

- Presentar información digitalizada o interactuar con esa información para estimular los sistemas sensoriales.
- Debe tener en cuenta un carácter integrador respecto a los contenidos de las diferentes asignaturas siempre que sea posible y transitar por los diferentes niveles de asimilación del conocimiento.
- Relación de lo instructivo (formación del sistema de conocimientos y habilidades de las diferentes asignaturas), educativo (aprender a aprender y relacionarse con los demás, lo que contribuye a la formación de valores) y desarrollador (las tareas propicien el tránsito de la dependencia a la independencia).
- Empleo de métodos productivos, el estudiante tenga el papel protagónico, activo, búsqueda y aplicación del conocimiento, que propicie la reflexión, independencia y creatividad.
- Unidad entre lo individual y lo colectivo, donde fluya la comunicación, el intercambio de ideas, de reflexiones, de experiencias, de valoraciones sobre su trabajo y el de los demás.
- El trabajo en equipo organizado y en un clima afectivo favorable, fortalece las relaciones interpersonales basadas en el respeto y la ayuda mutua, propicia el desarrollo de lo individual por la influencia de los otros.

- Necesario trabajo de la atención a las diferencias individuales a partir del diagnóstico escolar, para contribuir en la solución de las tareas docentes con el empleo de las tecnologías (Salinas, 2011: p. 8).

Las tareas docentes del proceso de enseñanza-aprendizaje con el empleo de las tecnologías siempre están relacionadas con la interacción estudiante-computadora-tratamiento de la información, por lo que es necesario tener definidas cuáles pueden ser estas tareas para el tratamiento de la información, según Díaz (2006):

a) Tareas de localización y acceso a la información: el estudiante realiza la búsqueda de la información en archivos de textos, gráficos, enciclopedias y otros productos a partir de una presentación digitalizada elaborada por el docente.

b) Tareas de procesamiento de información: siempre está presente la interactividad con la computadora, el estudiante puede resolver ejercicios propuestos en los software educativos y elaborar resúmenes, tablas, gráficos, esquemas, figuras ilustrativas que posibiliten el análisis, valoraciones, relaciones, entre otras habilidades intelectuales, convirtiéndose en medios de aprendizaje creados por los propios estudiantes.

c) Tareas de comunicación de información: el estudiante se apropia de diferentes modos de comunicar los resultados, puede expresarlos por varias vías orientadas por el docente o seleccionadas por el propio estudiante. Podrá elaborar textos, crear dibujos, elaborar presentaciones en diapositivas para estimular el gusto estético, la imaginación y la creatividad (Díaz, 2006:94).

Estas tareas docentes pueden ser dirigidas por el docente o pueden ser iniciativa del estudiante en correspondencia con sus necesidades y motivaciones, además de las habilidades informáticas a desarrollar en cada año académico, al tener en cuenta el diagnóstico de los estudiantes.

En resumen los EVA ofrecen las ventajas siguientes: cambio de paradigma del aula como espacio físico a un aula como un espacio educativo alojado en la web, permite realizar un modelo de aprendizaje basado en la construcción del conocimiento, se conocen nuevas formas de interacción y comunicación asincrónica, sincrónica e intercultural mediados por la tecnología, facilita un trabajo colaborativo en el marco de una comunidad de aprendizaje, propone flexibilidad del modelo educativo en

cuanto al acceso a cualquier horario y desde cualquier lugar, permite aprender con tecnología y de la tecnología, cada estudiante puede desarrollar su propia estrategia de aprendizaje, siendo esta el eje organizador de la propuesta pedagógica.

Además de las ventajas que ofrecen los EVA, en la propuesta de tareas docentes la autora de esta tesis asume algunos de los recursos o herramientas informáticas que ofrece el mismo, lo cual posibilita el uso de la tecnología en función del aprendizaje en los estudiantes tales como: chat, foro, glosario, tarea, wiki, taller (Cabrerías, 2009).

El recurso **chat** permite que los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje realicen una discusión sincrónica, en tiempo real, en la web.

El chat puede ser una actividad por única ocasión o puede repetirse a la misma hora cada día o cada semana. Todos los mensajes quedan registrados y pueden ser procesados, posteriormente, tanto por los docentes como estudiantes.

Los chats son especialmente útiles cuando el grupo no podría reunirse para realizar conversaciones cara-a-cara.

El recurso **foro** permite a los participantes realizar discusiones asincrónicas (en diferentes tiempos), que suceden a lo largo de un período de tiempo.

Existen varios tipos de foros a elegir:

- Estándar donde un usuario puede empezar una discusión en cualquier momento.
- Donde cada estudiante solamente puede publicar exactamente una discusión.
- De preguntas y respuestas donde los estudiantes deben publicar un mensaje antes de poder ver los mensajes de los otros estudiantes.
- Un docente puede permitir que se anexasen archivos a los mensajes y las imágenes anexas se mostrarán en el mensaje de este recurso.
- Los mensajes se pueden calificar por los docentes y por los estudiantes (evaluación por pares). Las calificaciones se agregan para formar una calificación final que se guarda en el libro de calificaciones.

El recurso **glosario** permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones, igual que un diccionario, o coleccionar y organizar recursos o información.

Un docente puede permitir que se anexasen archivos a las entradas del glosario. Las imágenes anexas se muestran en la entrada del glosario. Las entradas se pueden emplear en búsquedas, o se pueden revisar en orden alfabético o por categoría,

fecha o autor. Las entradas pueden ser aprobadas por defecto o puede requerirse aprobación por un docente antes de que sean visibles para todos.

Si se habilita el filtro de auto-enlazado del glosario, las entradas serán automáticamente enlazadas a donde las palabras o frases del concepto aparezcan dentro del curso.

Un docente puede permitir comentarios a las entradas. Las entradas pueden calificarse por los docentes o estudiantes (evaluación por pares). Las calificaciones de entradas se agregan para formar una calificación final que se guarda en el libro de calificaciones.

El recurso **taller** permite la colecta, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes.

Los estudiantes pueden enviar cualquier contenido digital (archivos), tales como documentos de procesador de texto o de hojas de cálculo y también pueden escribir el texto directamente en un campo y emplear un editor de texto (dentro de Moodle).

Los envíos son evaluados, donde se utiliza un formato de evaluación de criterios múltiples definido por el docente. El proceso de revisión por pares y el formato para comprender cómo funciona la evaluación se pueden practicar por anticipado con envíos de muestra proporcionados por el docente, junto con una evaluación de referencia. A los estudiantes se les dará la oportunidad de evaluar uno o más de los envíos de sus pares estudiantes. Los que envían y los que evalúan pueden permanecer anónimos si se requiere así.

Los estudiantes tendrán dos calificaciones para la actividad de taller: una calificación por enviarlo y otra por la evaluación de sus pares. Ambas calificaciones se guardan en el libro de calificaciones.

El recurso **tarea** le permite al docente comunicar tareas docentes, recolectar los trabajos y proporcionar calificaciones y retroalimentación.

Los estudiantes pueden enviar contenido digital (archivos), tal como documentos de procesador de textos, hojas de cálculo, imágenes y clips de audio o video. De forma alterna, o adicional, la tarea docente puede requerir que el estudiante escriba texto directamente en un campo y emplear un editor de texto. Una tarea docente también puede emplearse para recordarles a los estudiantes otras tareas que necesitan

realizar fuera de línea, como trabajos para clases de arte, asistencia a museos y otras actividades que no requieren de contenidos digitales. Los estudiantes pueden enviar su trabajo en forma individual o como miembros de un equipo.

Cuando se revisan las tareas docentes, los docentes pueden dejar comentarios de retroalimentación y subir archivos; por ejemplo documentos de estudiantes con anotaciones del docente o comentarios grabados en audio. Además pueden calificarse y utilizar una escala numérica o escala a la medida. Las calificaciones finales se anotan en el libro de calificaciones.

El recurso **wiki** les permite a los participantes añadir y editar una colección de páginas web. Un wiki puede ser colaborativo, donde todos pueden editarlo, o puede ser individual, donde cada quien tiene su propio wiki que solamente esa persona puede editar. Se conserva una historia de las versiones previas de cada página del wiki.

En fin el docente es el máximo responsable de la adecuada utilización de estos recursos informáticos, el tratamiento de las diferencias individuales, el control sistemático del proceso de formación de los estudiantes, su influencia y el tratamiento humano no podrían existir sin la presencia del docente.

En particular en un entorno virtual de aprendizaje no solo se actúa con el mismo en el proceso de formación para la construcción del conocimiento, sino que paralelamente se ejecuta la inteligencia, la creatividad y los sentimientos y con ello las estrategias para aprender a aprender lo que incide en la toma de decisiones y de las actitudes hacia los demás, saber participar en grupo y cooperar (Fariñas, 2005).

En resumen los diferentes recursos que ofrecen los EVA para la realización de tareas docentes propicia que se mantengan activas las diferentes formas de comunicación: estudiante-docente, estudiante-computadora, estudiante-estudiante, al tener en cuenta la relación entre lo cognitivo y lo afectivo, entre lo instructivo y lo educativo como se muestra en el sistema de tareas docentes para la atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento en un entorno virtual de aprendizaje que propone la autora de la presente investigación.

Propuesta del sistema de tareas docentes para la atención a las diferencias individuales en un entorno virtual de aprendizaje

La autora asume según González (2017) las características del sistema de tareas docentes que a continuación se proponen,

Integradora: incluye cada temática de la asignatura.

Personalizada: el estudiante ejecuta la tarea docente en correspondencia con sus necesidades, motivaciones, intereses, inquietudes, autorrealización, autocontrol al utilizar medios propios para darle cumplimiento a los objetivos planteados.

Diferenciada: propicia el tránsito de los estudiantes por los diferentes niveles de asimilación del conocimiento de forma general gradual y ascendente, en función de los objetivos

Dinámica: posibilita que el estudiante dedique mayor tiempo al estudio, en la solución de problemas, búsqueda de información y el desarrollo de sus potencialidades creativas e independientes.

Sistémica: permite la relación concreta, coherente y relacionada de todos los factores que interactúan en la preparación metodológica de los profesores en el colectivo de asignatura.

Flexible: sujeta a cambios, puede ser rediseñada en correspondencia con los resultados del diagnóstico y las necesidades que pueden surgir en su implementación, asequible a los profesores y estudiantes, (González, 2017, p. 36).

Tema # 1: Teoría de las probabilidades.

Objetivo: interpretar el concepto de probabilidad clásica, condicional y total para aplicarlos en el desarrollo de un material digital (**orientaciones en el anexo 2**) vinculado a otros temas de asignaturas de la carrera y de la vida cotidiana, utilizando recursos informáticos.

SISTEMA DE TAREAS DOCENTES

Actividad número 1: Realice un resumen utilizando infografías sobre los definiciones importantes del tema 1, teoría de las probabilidades: fórmulas de la teoría combinatoria, permutación, variación, combinación, probabilidad clásica, condicional, total, fórmula de Bayes, distribución binomial, distribución Poisson.

a) Coloque el resumen en el recurso **tarea** que aparece en el EVA, en el espacio de la asignatura PEM.

Objetivo: resumir las definiciones esenciales de la teoría de las probabilidades para la realización de los ejercicios propuestos en posteriores clases prácticas.

Habilidad rectora: sintetizar

Clasificación: tarea de reproducción

Acciones: identificación de símbolos y signos que relaciona a cada una de las fórmulas que identifican la probabilidad.

.Objeto de estudio: fórmulas de la teoría combinatoria (permutación, variación, combinación), probabilidad clásica, condicional, total, fórmula de Bayes, fórmula distribución binomial, fórmula distribución Poisson.

Bibliografía:

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Evaluación: individual, en el EVA en el espacio de la asignatura PEM

Actividad número 2: En un instituto de investigación científica trabajan 55 personas. De estas 26 conocen el idioma inglés, 20 el alemán y 16 el francés. Además, 13 conocen el inglés y el alemán; 8 el inglés y el francés. Hay 3 personas que hablan los tres idiomas. Si se selecciona al azar una de las personas que trabajan en el instituto,

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no hablen ninguno de estos tres idiomas?
- b) Comparte los resultados del ejercicio propuesto en el recurso **chat**, en la plataforma EVA, en el espacio de la asignatura PEM.

Objetivo: calcular probabilidades vinculado con la teoría combinatoria para aplicarlo en la resolución de problemas probabilísticos.

Habilidad rectora: calcular

Clasificación: tarea de reproducción-producción

Acciones: identificación y ejercitación de fórmulas que reconozcan la teoría de la combinatoria, fijación de procedimiento

Objeto de estudio: fórmulas de la teoría combinatoria (permutación, variación, combinación), probabilidad clásica.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Actividad 1: Conferencia 1, probabilidad clásica, teoría de la combinatoria, La Habana*: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Actividad número 3: Realice un resumen mediante un mapa conceptual con los contenidos esenciales de la clase conferencia # 3, tema: Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad Condicional. Teorema del producto. Ejemplos resueltos, correspondiente al programa analítico de la asignatura PEM.

- a) Coloque el resumen en una presentación electrónica en el recurso **tarea** que aparece en el EVA, en el espacio de la asignatura.

Objetivo: Interpretar los conceptos de sucesos independientes, dependientes y la definición de probabilidad condicional para aplicarlo al cálculo probabilístico.

Habilidad rectora: interpretar

Clasificación: tarea de producción-creación

Acciones: interpretación de textos digitalizados, extraer ideas esenciales, elaborar y resolver ejemplos para la transmisión dinámica del nuevo contenido.

Objeto de estudio: suceso o evento, sucesos independientes, sucesos dependientes, probabilidad clásica, operaciones entre sucesos.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Actividad 7: Conferencia 3, probabilidad clásica, teoría de la combinatoria*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática, 4^{ta} edición*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

<https://www.youtube.com/watch?v=...> *combinatoria y permutación*.

Evaluación: equipos, el líder del equipo expone la construcción de los contenidos desarrollados mediante el uso de recursos tecnológicos.

Actividad número 4: Utilice un documento Word y elabore y resuelva cinco ejercicios donde se vinculen los contenidos y ejemplos desarrollados en la actividad 1, 2 y 3.

a) En el contexto en el cual se desarrollarán los ejercicios propuestos deben estar vinculados con los temas de investigación correspondientes a cada equipo:

1. Disponibilidad tecnológica de los medios de cómputo del Departamento Matemática.
2. Cantidad de estudiantes de tercer año que se comunican por alguna de las redes sociales.
3. Temas de investigación científica desarrollados por los estudiantes en los eventos científicos que tributan al Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Técnicas.
4. Comportamiento del tabaquismo y el alcoholismo en la compañía de primer año.

b) Coloque el documento realizado en el recurso **taller** que aparece en el EVA, en el espacio de la asignatura.

Objetivo: aplicar conceptos, definiciones y procedimientos relacionados con la teoría de la combinatoria y las probabilidades para la elaboración y resolución de ejercicios propuestos por los estudiantes vinculados a temas de investigación.

Habilidad rectora: aplicar

Clasificación: tarea de creación

Acciones: colecta, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes
Objeto de estudio: suceso o evento, sucesos independientes, sucesos dependientes, probabilidad clásica, operaciones entre sucesos, probabilidad condicional.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Actividad 7: Conferencia 3, probabilidad clásica, teoría de la combinatoria*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, capítulo III, epig 3.6, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum(s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática* 4^{ta} edición, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

<https://www.youtube.com/watch?v=...> combinatoria y permutación.

Evaluación: equipos, el líder del equipo expone la construcción de los contenidos desarrollados mediante el uso de recursos tecnológicos.

Actividad número 5: Utilice la bibliografía básica y complementaria que aparece en la plataforma EVA, resuma mediante un mapa conceptual los elementos fundamentales de: la probabilidad total, teorema de Bayes, distribución binomial, distribución Poisson y responde:

- a) ¿Qué relación tiene la fórmula de probabilidad total con el teorema de Bayes?
- b) Interpreta la fusión que existe entre la distribución Binomial y Poisson?
- c) Investigue acerca de los aportes de la familia Bernoulli a la teoría de las probabilidades.
- d) Publique el resumen realizado en el recurso **wiki** que aparece en el EVA, en el espacio de la asignatura PEM.

Objetivo: investigar sobre los principales vocablos, conceptos, propiedades y aportes asociados a la teoría de las probabilidades mediante un mapa conceptual para el desarrollo de habilidades investigativas.

Habilidad rectora: investigar

Clasificación: tarea de producción-creación

Acciones: ordenamiento lógico de ideas esenciales, formación de sistemas de conocimientos y habilidades de la asignatura, reflexión, independencia, creatividad, colaboración, interactividad, publicación de materiales.

Objeto de estudio: fórmula de probabilidad total, fórmula de Bayes, fórmula de distribución Binomial, fórmula de distribución Poisson, procedimiento de cálculo de cada una.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Clases desarrolladas del tema I: Teoría de las probabilidades*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática 4^{ta} edición*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Internet, espacio Google académico.

Evaluación: individual y/o por equipos

Actividad número 6: Resuelve el ejercicio integrador siguiente:

El pasado mes de enero se celebró en la UMI la Jornada Científica Estudiantil. En la Facultad de Ciencias Técnicas se obtuvieron los resultados siguientes entre relevante, destacado, y mención respectivamente: 20%, 65% y 15%. Se conoce que la probabilidad de que los estudiantes se preparen semanalmente para el evento nacional es de 2%, 6%, 3% respectivamente, para cada categoría de premiación.

- a) Halle la probabilidad de que sea relevante o destacado.
- b) ¿Cuál será la probabilidad de que un estudiante sea destacado y no mención?
- c) Determine la probabilidad de que en el evento nacional los estudiantes puedan aspirar a uno de los premios anteriores.
- d) ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante sea premiado con categoría de relevante?
- e) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea premiado como destacado?
- f) Coloque los resultados obtenidos en el recurso **tarea** en la plataforma EVA, en el espacio de la asignatura PEM.

Objetivo: aplicar propiedades y relaciones de las diferentes probabilidades estudiadas en clases para la integración de contenidos recibidos y posterior participación en el concurso de PEM.

Habilidad rectora: aplicar

Clasificación: tarea de producción

Acciones: evaluación del desarrollo del pensamiento del estudiante, independencia, interacción.

Objeto de estudio: fórmulas, propiedades y requerimientos para el cálculo de la probabilidad clásica, condicional y total.

Bibliografía: todo lo investigado y desarrollado en la actividad 5

Evaluación: individual

Actividad número 7: Diseña un material digital: video, aplicación de escritorio, multimedia, sitio web, que relacione los contenidos resumidos del tema 1.

- a) Incluir como una de las opciones del menú de cada material digital tres ejercicios con sus posibles soluciones, vinculados con los contenidos desarrollados en la asignatura.
- b) Los textos deben estar relacionados con el tema de investigación de cada equipo, vinculados con el perfil de la profesión que estudias y/o tema libre de preferencia.
- c) Coloque la presentación electrónica en el recurso **tarea** que aparece en el EVA, en el espacio de la asignatura.

Objetivo: interpretar la teoría de las probabilidades y el análisis combinatorio para el diseño de un material digital utilizando aspectos puntuales de la investigación científica y recursos informáticos.

Habilidad rectora: interpretar información

Clasificación: tarea de creación

Acciones: procesamiento, recopilación e interpretación de la información, interacción

Objeto de estudio: teoría combinatoria, probabilidad clásica, operaciones entre sucesos, teorema del producto, probabilidad condicional, probabilidad total, fórmula de Bayes, distribución Binomial, distribución Poisson.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Clases del tema I: Teoría de las probabilidades*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Ávila, C. F. (2018). *Sistema de tareas de la asignatura PEM*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática 4^{ta} edición*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

<https://www.youtube.com/watch?v=...> *combinatoria y permutación*.

Evaluación: en equipos, uno de los integrantes expone la realización de la tarea atendiendo a los requerimientos de la investigación científica y las herramientas informáticas utilizadas.

Actividad número 8: Participe en el **foro** que aparece en el EVA, en el espacio de la asignatura PEM y comente sobre:

- a) Qué conocimientos te aporta el realizar un resumen sobre la teoría de las probabilidades mediante el empleo de infografías.
- b) Qué ventajas ofrece para el ingeniero en Informática las herramientas para el diseño del material digital de tu equipo.
- c) Relación que tienen los contenidos esenciales del tema I: Teoría de las probabilidades con otros contenidos del resto de las asignaturas recibidas hasta la etapa.
- d) ¿Cuál de las redes sociales es la visitada por los estudiantes de tercer año y cuáles son los temas de conectividad más buscados?
- e) Ventajas que brindan el uso de las redes sociales para el desarrollo de la especialidad que estudias.
- f) Temas de investigación científica desarrollados por los estudiantes en los eventos científicos que tributan al Departamento de Matemática vinculados con el perfeccionamiento y profundización de la bibliografía complementaria de las asignaturas de la disciplina Inteligencia Computacional y/o de otras asignaturas de la carrera.

Objetivo: discutir de manera asincrónica (en diferentes tiempos) lo referente al diseño y ventajas que ofrece un material digital como bibliografía complementaria de la asignatura PEM.

Habilidad rectora: aplicar saberes y habilidades intelectuales que fortalezcan las relaciones interpersonales basadas en el respeto y ayuda mutua.

Clasificación: tarea de creación

Acciones: comunicación multidireccional (docente-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-tecnología), colaboración, ordenamiento lógico de ideas, aprender a aprender, formación de valores, reflexión, creatividad, cohesión grupal, evaluación del desarrollo del crecimiento personal y profesional.

Objeto de estudio: fórmulas de la teoría combinatoria (permutación, variación, combinación), probabilidad clásica, condicional, total, fórmula de Bayes, distribución Binomial, distribución Poisson.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Clases del tema I: Teoría de las probabilidades*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Ávila, C. F. (2018). *Sistema de tareas de la asignatura PEM*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática 4^{ta} edición*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

<https://www.youtube.com/watch?v=...> combinatoria y permutación.

Evaluación: por pares mediante la conectividad en el EVA, en el espacio de la asignatura PEM.

Actividad número 9: Elabora y resuelve cinco ejercicios integradores soportados en un entorno virtual donde se vinculen los contenidos esenciales del tema teoría de las probabilidades. Puede ser desarrollado individual o por equipos de estudio (4 a 5 estudiantes).

Realice un documento Word, coloque los ejercicios propuestos y las soluciones en el recurso **tarea**, en la plataforma EVA, en el espacio de la asignatura PEM.

Objetivo: profundizar en las fórmulas, propiedades y requerimientos para el cálculo de los contenidos de la asignatura PEM para aplicarlos en la elaboración y resolución de ejercicios integradores.

Habilidad rectora: profundizar

Clasificación: tarea de creación

Acciones: integración, colaboración, evaluación del desempeño del aprendizaje desarrollador, formación de valores, independencia, creatividad, intercambio de experiencias, interacción.

Objeto de estudio: fórmulas, propiedades y requerimientos para el cálculo de la probabilidad clásica, condicional, total, distribución Binomial, distribución Poisson.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Clases desarrolladas del tema I: Teoría de las probabilidades*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática* 4^{ta} edición, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Internet, espacio Google académico.

Evaluación: individual o por equipos

Actividad número10:

Participa en el recurso **chat**, en la plataforma EVA, espacio de la asignatura PEM, de modo que valores los aspectos siguientes:

- a) ¿Qué necesidad e importancia le concedes al estudio de la asignatura PEM para el desarrollo del aprendizaje de otras asignaturas de la carrera?
- b) ¿Pudieras exponer los contenidos estudiados por preferencia?
- c) ¿Consideras que las actividades propuestas y desarrolladas por tus compañeros en transcurso de la asignatura son dinámicas y flexibles? Argumenta.
- d) Socializa tu ejercicio integrador y comparte tus experiencias.

e) Después de saberes desarrollados en el “viaje por la asignatura PEM”, mencione qué aportes como estudiante de la carrera de Ingeniería en Informática puedes ofrecer a otros compañeros, en cuanto a la teoría de las probabilidades.

Objetivo: motivar y estimular a estudiantes universitarios para el desarrollo de habilidades y capacidades instructivas, educativas e investigativas, en función de su proyecto de vida.

Habilidad rectora: motivar

Clasificación: tarea de creación

Acciones: diálogo, interacción, colaboración, reflexión, independencia, intercambio de experiencias y valoraciones, formación de valores, aprender a aprender y relacionarse con los demás apoyados en la conectividad.

Objeto de estudio: teoría de las probabilidades y estadísticas matemáticas, herramientas informáticas en EVA.

Bibliografía:

Ávila, C. F. (2018). *Clases desarrolladas del tema I: Teoría de las probabilidades*, La Habana: Departamento de Matemática de la Universidad del Minint.

Colectivo de autores (2006). *Probabilidades y Estadística para ingenieros 1^{ra} parte*, La Habana: Editorial Félix Varela.

Gert Maibaum (s.f). *Teoría de Probabilidades y Estadística Matemática 4^{ta} edición*, La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Internet, espacio Google académico.

Evaluación: individual y/o en equipos de estudio

CONCLUSIONES

1. La sistematización teórica de la literatura consultada permitió el perfeccionamiento y montaje en un entorno virtual de aprendizaje del sistema de tareas docentes de la asignatura PEM, lo que fortaleció la atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento, con énfasis en el nivel productivo y creativo.

2. La estructura de las tareas docentes que define la autora y que tributan a la atención a las diferencias individuales en un entorno virtual de aprendizaje (actividad, objetivo, habilidad rectora, clasificación, acciones, objeto de estudio, bibliografía) con enfoque de sistema permitió extender la motivación de los estudiantes, favorecer sus propias estrategias de aprendizaje, incentivar el trabajo colaborativo en grupo y perfeccionar la atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento.

3. La propuesta de la investigación desarrollada favoreció la preparación de los docentes para el desarrollo de las clases utilizando métodos productivos con el apoyo de recursos tecnológicos, además fortaleció el desarrollo de actividades científicas con premios propios, la educación en valores y el trabajo colaborativo, por tanto, se comprobó avance y se valoró en nivel alto la variable objeto de estudio atención a las diferencias individuales por niveles de asimilación del conocimiento en un entorno virtual de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Accino, J. (2007). *Entornos integrados de enseñanza virtual. Enseñanza Virtual para la innovación universitaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Addine, F. (1997). *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje*. La Habana: Félix Varela.
- Adell, J. (2009). *Enseñar y aprender en espacios virtuales. Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet, Cibercultura*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1992). *Metodología de la investigación científica*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Andino, M. (2010). *Empleo de entornos virtuales de aprendizaje para el apoyo a la enseñanza presencial y semipresencial*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Autores, C. (2002). *Didáctica. Teoría y Práctica, capítulo 16*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Autores, C. (2006). *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Autores, C. (2011). *La atención a las diferencias individuales como vía para el aprendizaje desarrollador*. Colombia: Colombia.
- Ávila, C. (2018). *Sistema de Clases de la asignatura PEM, Teoría de las Probabilidades, tema I. Material digitalizado*. La Habana: Universidad del Ministerio del Interior (UMI).
- Ávila, C. (2018). *Sistema de tareas de la asignatura PEM. Material digitalizado*. La Habana: Universidad del Ministerio del Interior (UMI).
- Ballester, P. (2018). *Metodología de la Enseñanza de Matemática, tomo I, capítulo 2*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Batista, G. (2002). *Didáctica. Teoría y Práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Belloch, C. (2010). *Entornos virtuales de aprendizaje*. Valencia: Unidad tecnológica de Valencia.
- Bermúdez, R. (2016). *Organización para el fomento del desarrollo del pensamiento de Vigotsky de la República de Cuba*. Santo Domingo: República Dominicana.
- Cabrera R. (2009). *Preparación Pedagógica para Profesores de la Nueva Universidad Cubana, artículo 22 (herramientas tecnológicas integradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje)*. La Habana: Editorial: Félix Varela.
- Castellanos, D. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. La Habana: Universidad Pedagógica Enrique José Varona.
- Cattell, J. (1888). *Psicología diferencial. Procesos simples y específicos*. Estados Unidos.

- Collazo, D. (2003). *La pedagogía cubana: sus raíces y logros*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Delgado, M. (2009). *Estrategia didáctica creativa en entornos virtuales para el aprendizaje. Actualidades investigativas en Educación*. Revista Electrónica.
- Díaz, F. (2006). *Concepción teórico-metodológica para el uso de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación primaria, Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISPEJV*. La Habana, Cuba.
- Fariñas. (2005). *Psicología, educación y sociedad, un estudio sobre el desarrollo humano*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Fierro, A. (1992). Personalidad y aprendizaje en el contexto escolar. *Desarrollo Psicológico y Educación*, vol. II. 37-49.
- García, O. (2002). *Selección de lecturas sobre medios de enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Gardner, H. (2003). Inteligencias múltiples. *Paídos, ISBN 950-12-5012-1*, pp. 21- 45.
- González, C. (1983). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González, M. (2017). *Estrategia metodológica para la integración del trabajo del colectivo de año soportado en un entorno virtual, Tesis en opción al título de Máster en las tecnologías en los procesos educativos, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echevarría*. La Habana, Cuba.
- Herrera, B. (s.f.). Las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivo. *Revista Iberoamericana de educación. ISSN. 1681-5653*. .
- Imbert, N.(2014). *Particularidades sociológicas de los grupos escolares*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Maibaum, G. (s.f.). *Teoría de Probabilidad y Estadística Matemática, 4ta edición*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Martínez, N. (s.f.). *Las diferencias individuales y el aprendizaje*. El Salvador: Univ. Don Bosco.
- Matemática, C. (2015). *Informe de balance docente-metodológico, curso escolar 2014/15*. La Habana: Minint.
- Melero, L. (2004). Atención a las diferencias individuales en aulas inclusivas. *Revista Didasc@lia: D & E. Publicación cooperada entre CEDUT- Las Tunas y CEDEG-Granma, Cuba*, pp. 63.
- MES. (2018). *Reglamento de Trabajo Docente Metodológico. RM. 2/ 2018*. La Habana: Ministerio de Educación Superior.

- Minint. (2012). *Plan de Estudio D, Carrera de Ingeniería en Informática, perfil Informática Operativa, modalidad presencial*. La Habana: Minint.
- Minint. (2018). *Plan de Estudio E, Carrera de Ingeniería en Informática, perfil Informática Operativa, modalidad presencial*. La Habana: Minint.
- Nuñez, J. (1994). *Ciencia, Tecnología y Sociedad. En Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Oramas, M. S. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Páez, S. (2014). *Leyes y principios didácticos: pertinencia de una propuesta desde la educación superior pedagógica*. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas.
- Pérez, A. (2012). *Tecnología Educativa*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez, M. (2003). *La personalidad: su diagnóstico y desarrollo, capítulo 3*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ramírez, Z. (2007). Las tareas docentes. Rol fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje actual. . *Revista EduSal, Vol VII, Nro 21. Centro Universitario Guantánamo.*, pp. 61-69.
- Raúl, A. (2011). *Sistema de tareas docentes para autopreparación del estudiante. Su fundamentación pedagógica y psicológica*. La Habana: Ministerio de Educación Superior (MES).
- Rizo, C. (1980). *Seminario Nacional del Ministerio de Educación, p. 98-110* . La Habana: Editorial Félix Varela.
- Sabada, A. (2015). *Entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, ¿Cómo favorecer nuestra labor como docentes?* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Salinas, J. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelos didácticos y rol del docente: www.uca.edu.ar/uca/common/grupo_82/files/educacion-EVA-en-la-escuela_web-Depto.pdf
- Sampieri, H. (1991). *Metodología de la investigación científica*. México: Editorial McGraw-Hill.
- Sánchez, C. (2003). *La pedagogía cubana: sus raíces y logros, Ira parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Sangrá, A. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: Una triada para el progreso educativo, Edutec,. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, Nro 15, p. 2*.
- Santrock, A. (2006). *Psicología de la educación*. México: Editorial Mc Graw-Hill.
- Silvestre, M. (2000). *Enseñanza y aprendizaje desarrollador*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre, M. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Valle, L. (2012). *La investigación Pedagógica. Otra Mirada*. La Habana: ICCP, MINED.

Vigotsky, L. (1960). *El desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Moscú: Academia de Ciencias Pedagógicas.

Woolfolk, A. (1999). *Psicología educativa*. México: Pearson.

Anexo 1

PRESENTACIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZJE

The screenshot shows the EVA web interface. At the top, there is a navigation bar with 'EVA', 'Categorías', 'Intranet MHNIT', 'Sitio ISM', and 'Descargas'. Below this is a banner for 'INFORMÁTICA OPERATIVA' with a list of courses. The main content area is titled 'Bienvenidos al Entorno Virtual de Aprendizaje' and contains a welcome message and a login section.

NAVIGACIÓN

- [Página Principal \(Home\)](#)
- [Trámites del año](#)
- [Cursos](#)

INGRESAR

[Recuérdame en el sistema](#)

Bienvenidos al Entorno Virtual de Aprendizaje

El *Entorno Virtual de Aprendizaje* del ISM, es una aplicación Web que permite crear e impartir cursos a través de la Intranet MHNIT, sin limitaciones de horarios y lugar. Dispones de distintos espacios de aprendizajes individual y en grupo, con el apoyo continuo de tutores especializados. Todo ello con una eficacia equivalente o superior a la formación tradicional.

Antes de ingresar a su curso, usted debe de autenticarse en la plataforma, introduciendo su usuario y contraseña.

[Diseño Institucional para cursos en el EVA](#)

Video "Cambiar de paradigma tecnológico"

Anexo 2

ORIENTACIONES GENERALES PARA EL DISEÑO DEL MATERIAL DIGITAL DE PEM

Presentación.

- Logotipo de la Universidad
- Título
- Autores del trabajo
- Tutor y consultantes

Resumen.(máximo 250 palabras)

- Explicar brevemente la necesidad del material digital
- Objetivo
- Resultados esperados (Ejemplo: Porque se utilizará una multimedia).

Índice automatizado

Introducción (se redacta en 3ra persona).

- Ubicación de la asignatura de PEM
- Situación problemática
- Problema científico
- Objeto de estudio
- Campo de acción
- Objetivo general
- Objetivos específicos
- Tareas de investigación
- Métodos (teóricos, empíricos y matemáticos. Se explicará el porqué de la herramienta utilizada para la multimedia o página web o aplicaciones androide o videos tutoriales u otro recurso informático.
- Estructuración de la memoria escrita de la investigación (El trabajo debe estar dividido en tres capítulos:

Capítulo I: Fundamentos teóricos sobre la teoría de las probabilidades y las estadísticas matemáticas.

Capítulo II: Elaboración y resolución de cinco ejercicios integradores como mínimo, cuyo texto se relacione con el tema de investigación asignado a cada equipo (4 a 5 integrantes). Diferentes soluciones si existen.

Capítulo III: Explicar brevemente la herramienta utilizada y resultados de la aplicación (aspectos positivos y negativos).

Conclusiones (Se redactan en pasado, responden a los objetivos específicos).

Recomendaciones.

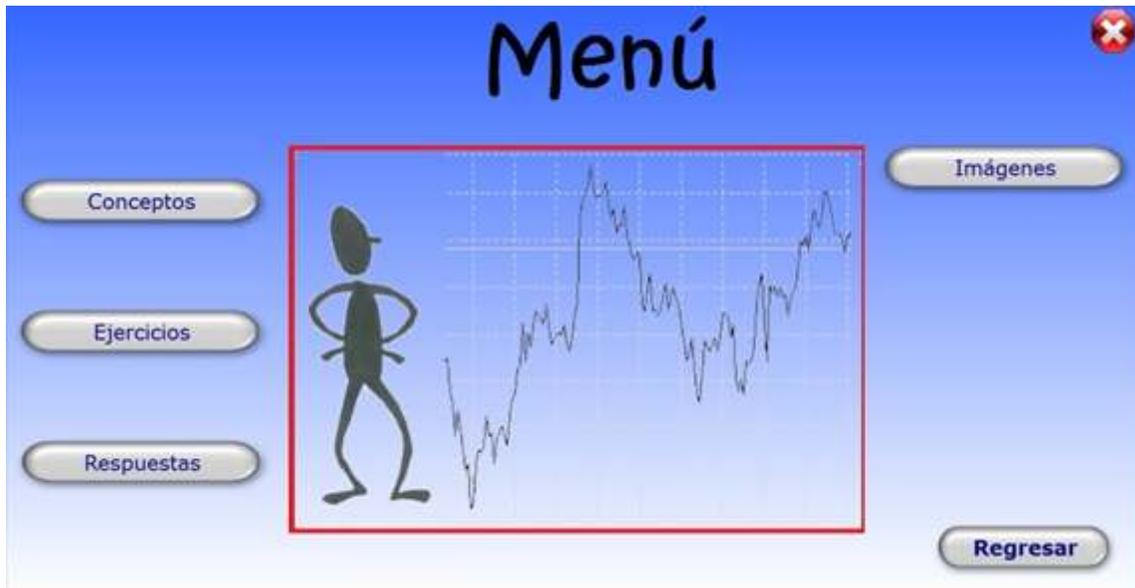
Bibliografía (Norma APA).

Anexos. (Foto de materiales digitales diseñados).

Anexo 3
FOTO DEL MATERIAL DIGITAL
APLICACIÓN DE ESCRITORIO PARA LA ASIGNATURA PEM



Anexo 4
FOTO DEL MATERIAL DIGITAL
MULTIMEDIA PARA LA ASIGNATURA PEM



Anexo 5

EJEMPLO DE UN EJERCICIO ELABORADO POR LOS ESTUDIANTES EN EL MENÚ “EJERCICIOS” DE LA MULTIMEDIA

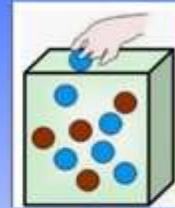
Ejercicio: 1

En un estante del almacén de vestuario del Ismi se tienen dos tipos diferentes de calzado: 10 son pares de diario y 15 son pares de botas. Si se toman al azar 2 pares de calzado para cada estudiante del grupo 308-A de la facultad 3.

A-¿Cuál es la probabilidad de escoger un par de cada tipo?

B-¿Cuál es la probabilidad de escoger 2 pares de diario?

C-¿Cuál es la probabilidad de escoger 2 pares de botas?



Regresar

Menú

Respuesta

Respuesta: 1

Suceso A----- Extraer 2 pares de botas

Suceso B ----|Extraer 2 pares de diario

Suceso C -----Extraer 1 par de cada tipo

Caso posibles

$$a. C_{2}^{10} = \frac{10!}{(10-2)!2!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! \cdot 2!} = \frac{10 \cdot 9}{2!} = \frac{90}{2} = 45$$

$$C_{2}^{15} = \frac{15!}{(15-2)!2!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13!}{13! \cdot 2!} = \frac{15 \cdot 14}{2!} = \frac{210}{2} = 105$$

$$C_{4}^{25} = \frac{24!}{(25-4)!4!} = \frac{25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22 \cdot 21!}{21! \cdot 4!} = \frac{25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22}{4!} = \frac{303600}{24} = 12650$$

$$P(A) = \frac{N(A)}{N(S)}$$

$$P(A) = \frac{45 \cdot 105}{151800} = \frac{4725}{151800} = 0,0281620553 = 2,8\%$$

R/ La probabilidad de escoger un par de cada tipo es de 2,8%

$$b. C_{2}^{10} = \frac{10!}{(10-2)!2!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! \cdot 2!} = \frac{10 \cdot 9}{2!} = \frac{90}{2} = 45$$

R/ Existe un 45% de probabilidad de escoger 2 pares de calzados de diario

$$c. C_{2}^{15} = \frac{15!}{(15-2)!2!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13!}{13! \cdot 2!} = \frac{15 \cdot 14}{2!} = \frac{210}{2} = 105$$

R/ Existe un 105% de probabilidad de escoger 2 pares de calzados de diario

Regresar

Menú