

Estálisis con GeoGebra

GESTEIRA LOSADA, Esperanza

CPI Manuel Suárez Marquier, O Rosal

LARROSA CAÑESTRO, Ignacio

IES Rafael Dieste, A Coruña

ZACARÍAS MACEIRAS, Fernando

IES As Mariñas, Betanzos

PEREIRO CARBAJO, Débora

IES de Rodeira, Cangas

RODRÍGUEZ SOMOZA, Aia

CPI de Mondariz

DE LA TORRE FERNÁNDEZ, Enrique

Fac. de CC. da Educación, UdC

(GRUPO XeoDin)

Os que traballamos co programa GeoGebra vémonos sorprendidos continuamente polas ferramentas, novidades e, en fin, novas posibilidades de traballo que van aparecendo coas moi frecuentísimas actualizacións. Especialmente nos últimos dous anos a evolución foi espectacular, coa versión 4.4 na recámara, coas versións para tablets (GeoGebra Tablet Apps), coa ferramenta para Crome (GeoGebra Chrome App),...

Coa aparición da xa vella versión 4 e coa actual 4.2 apareceron un lote de novas posibilidades:

- Novas ferramentas (puntos en obxectos, lapis, cálculo de probabilidades, inspección de función, caixa de entrada,...), de indiscutible utilidade.
- Novos comandos (en especial para estatística e probabilidade)
- Ampliación das expresións admisibles na liña de entrada (inecuacións,...)
- Segunda xanela gráfica (coa posibilidade de vela como xanela independente ou integrada, ao igual que a folla de cálculo, a xanela de cálculo de probabilidades, a xanela de álgebra,...).
- Xanela CAS, de cálculo simbólico.
- Cinco disposicións iniciais para comezar a traballar.
- Excelente interface para a introdución de textos,...
- GeoGebraTube, almacén aberto de construcións para uso e aproveitamento xeral.

Grazas aos creadores, desenvolvedores, colaboradores, a un sen fin de suxestións e achegas que van chegando ás wikis e foros existentes, e a o seu uso por millóns de usuarios de todo o mundo, GeoGebra xa se converteu nun estándar na ensinanza das matemáticas, polo que compre buscar o xeito de integralo nas clases de cada quen e de coñecer as súas prestacións, ao nivel que cada persoa considere oportuno.

Na procura de facilitar esta tarefa se ofrece e comparte o material deste obradoiro, no desexo de que cumpra coas expectativas que se depositen nel.

O nome elixido, “EstáLisis con GeoGebra”, ven a suxerir a multidisciplinaridade que nos ofrece a aplicación: Nacida como a simbiose de “**Geometría con Álgebra**”, agora tamén se lle pode engadir a de “**Estadística con Análisis**”. E non se queda aí...

OBXECTIVOS XERAIS

En base ao sinalado anteriormente, contémpanse os seguintes obxectivos xerais:

- Propiciar o coñecemento e utilización de GeoGebra para o desenvolvemento de diversos temas na ESO e no bacharelato.
- Coñecer as rutinas básicas de GeoGebra.
- Elaborar figuras para o seu uso nas explicacións do profesorado e/ou para a súa utilización ou construción directa polo alumnado.
- Facilitar recursos didácticos xa elaborados susceptibles de utilización directa na aula.
- Considerar a utilidade de crear e utilizar arquivos html integrables en páxinas web, así como código para integrar directamente en Moodle.
- Compartir no Ámbito GeoGebra Tube os materiais que cada quen vaia elaborando para beneficio de tódalas persoas que desexen usalos.

OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

Concretando na práctica específica da tarefa docente, téntase:

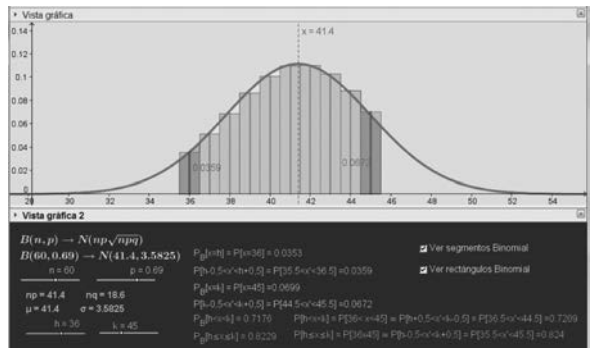
- Empregar metodoloxías que integren as TICs nas aulas.
- Planificar accións de traballo colaborador cos estudantes de Educación Secundaria.
- Coñecer e empregar ferramentas de traballo con GeoGebra, un programas de xeometría dinámica, pero tamén de cálculo simbólico, estatística e probabilidade,...:
 - Coñecer a ferramenta Calculadora de Probabilidades.
 - Experimentar con varias construcións de probabilidade e estatística xa deseñadas.
 - Construír paso a paso, analizar, e resolver se é o caso, un problema xeométrico con probabilidades.
 - Usar a utilidade de contraste de hipóteses que proporciona GeoGebra.
- Coñecer e elaborar materiais TIC para as matemáticas na Educación Secundaria.
- Fomentar a capacidade de desenvolver contidos do currículo de matemáticas da Educación Secundaria mediante recursos didácticos interactivos.

DESENVOLVEMENTO

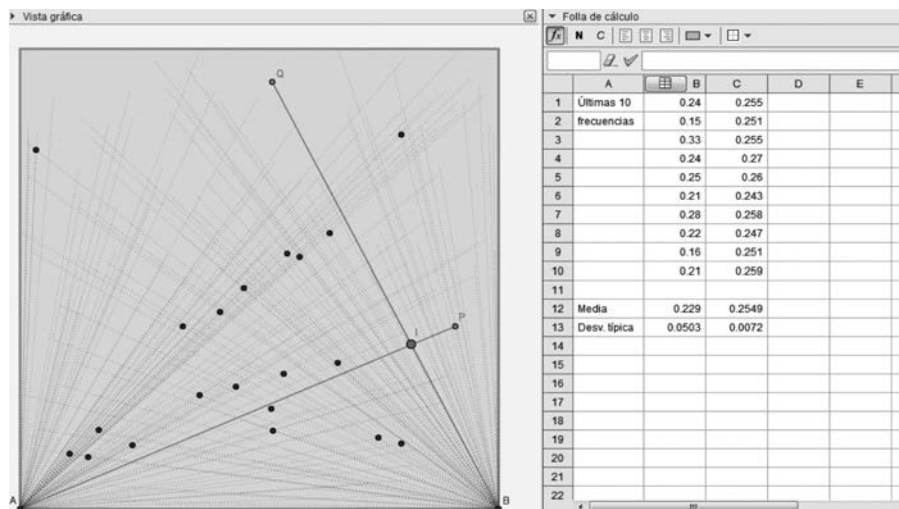
Despois de facer unha rápida descrición do programa, as súas diferentes xanelas, menús, ferramentas, barra de entrada, etcétera, o obradoiro comezará coa descrición e utilización da ferramenta Calculadora de Probabilidades.

- A continuación se manipularan varias figuras xa elaboradas:

- Funcións de densidade das distribucións normais $N(0,1)$ e $N(\mu,\sigma)$. Faise patente a obtención da probabilidade como o valor da área encerrada pola curva.
 - Obtención dos intervalos característicos en varios supostos.
 - Creación da función de densidade da normal asociada á Binomial $B(n,p)$. Estudo da validez da aproximación coas variacións de n e p .
 - Ilustración gráfica do teorema central do límite.
 - Práctica elemental de estatística descritiva para 4º ESO.
- Unha vez rematado o “paseo” polas figuras descritas, afrontarase unha construción “paso a paso”, partindo do seguinte problema xeométrico:



“Nun cadrado selecciónanse ao azar dous puntos P e Q, unindo mediante segmentos P con A e Q con B, sendo A e B dous vértices fixos do cadrado, nos extremos dun mesmo lado. Cal é a probabilidade de que ambos os dous segmentos se intersequen?”



Para esta construción se usaran varias ferramentas de GeoGebra, comandos (en especial para crear e usar listas), a folia de cálculo,...

Este caso, constitúe un dos innumerables exemplos nos que, mediante unha construción, a experimentación e a observación, pode desprenderse un resultado rigoroso e súa propia demostración.

- Finalmente farase un paseo polo Aula Virtual na que figuran os materiais descritos nos puntos anteriores e se afrontará unha das últimas novidades incluídas na ferramenta Calculadora de Probabilidades: o contraste de hipóteses.

REFERENCIAS

- GeoGebra: <http://www.geogebra.org>
- XeoDin: <http://www.agapemacoruna.com/xeodin>
- Larrosa Cañestro, Ignacio: <http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/>