



**UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING
MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN
CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES**

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

SUBPROGRAMA 322C.F.05 Programas de formación, innovación y mejora docente

MEMORIA

Proyecto de innovación y mejora docente

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO ID2014/0213	CLAVE (a completar por el Vicerrectorado de Política Académica)

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:
GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES

COORDINADOR DEL PROYECTO:			
NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
	Jacinta García Talegón	talegon@usal.es	923294496

MIEMBROS DEL EQUIPO DE TRABAJO (sin incluir al coordinador):			
NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
	Gabriel Gutiérrez Alonso	gabi@usal.es	675613611
	José Antonio Blanco Sánchez	jablanco@usal.es	923294496
	Javier Fernández Lozano	jfl@usal.es	682514942



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES

GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES

El establecimiento de nuevas plataformas de aprendizaje, basadas en el uso de los denominados Sistemas de Información Geográfica, suponen un reto para el avance de nuestra sociedad. Por esta razón proponemos el uso de este tipo de aplicaciones que permitirán a nuestro alumnado adquirir el conocimiento y habilidades para el manejo de bases de datos e información cartográfica útil, que permita la resolución de problemas en el ámbito de la hidrogeología. Se plantea una estrategia de aprendizaje basada en el cálculo de parámetros morfométricos de cuencas fluviales. En esta ocasión se ha seleccionado la Cuenca del Río Eria, situada en el suroeste de la Provincia de León.

SERVIDORES DE DATOS EN LA RED

Uno de los principales valores añadidos de esta práctica reside en el manejo de las bases de datos de información geográfica que, con carácter gratuito, podemos encontrar en la red para la confección de esta práctica. Los datos son descargados de servicios digitales de las diferentes administraciones como la plataforma IDECYL en Castilla y León, con diferentes resoluciones. En este caso se seleccionó la zona para descarga de Modelos Digitales del Terreno y topografía de alta resolución (LiDAR 5 m).



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES

ACTIVIDAD DEL PROYECTO

Con los datos obtenidos de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Junta de Castilla y León (topografía y MDT), se procedió a trabajar en la plataforma SIG con el software ARCGIS. La actividad consiste en generar la superficie de la cuenca hidrográfica de forma automática, clasificando la red de drenaje en ríos primarios y secundarios. A partir de este punto se pudo calcular la jerarquización de la cuenca y obtener la distribución

Se ha avanzado en:

Cálculo de cuenca hidrográfica de forma automática, mediante la obtención de superficie y perímetro de la misma.

Obtención de la relación de bifurcación mediante la aplicación de fórmula a partir de los parámetros calculados desde la plataforma SIG.

Cálculo de la densidad de la red de drenaje de forma automática.

Establecer la morfología de la cuenca en base a los parámetros obtenidos desde la plataforma SIG.



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

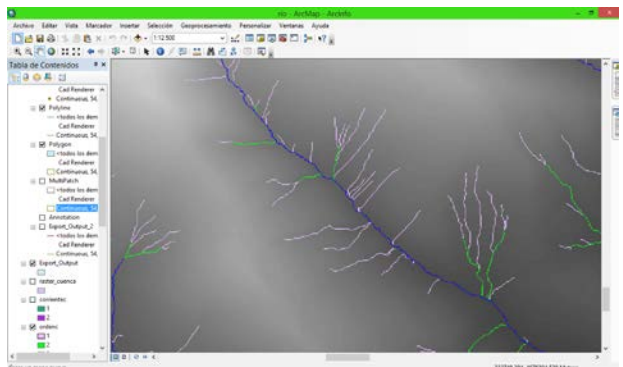
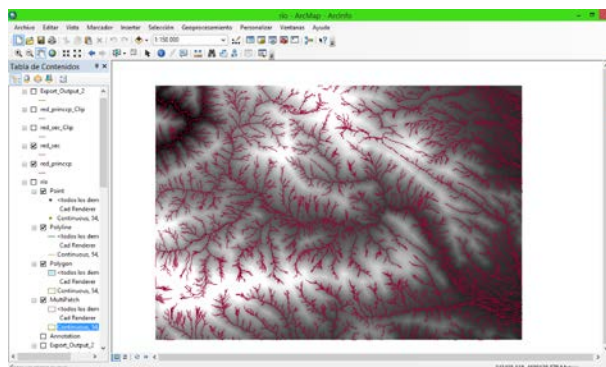
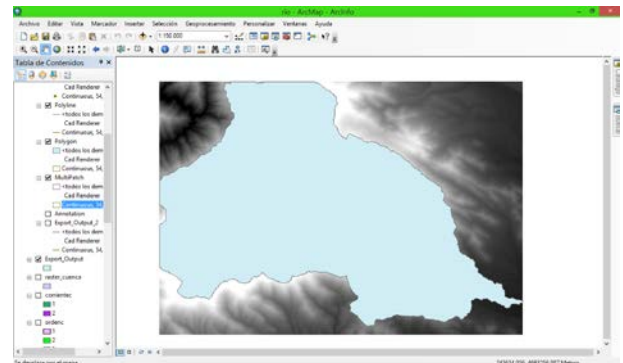
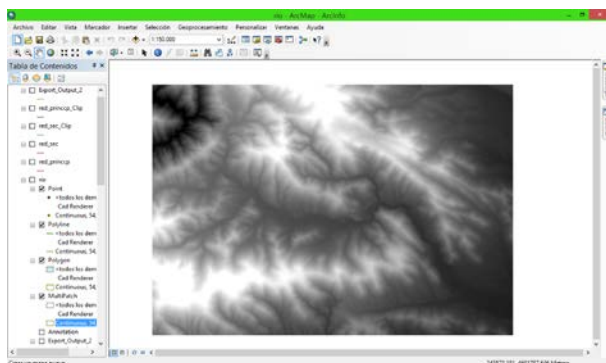
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES

RESULTADOS DEL PROYECTO

Los datos extraídos de los servidores del IDECYL fueron cargados en la plataforma SIG para el cálculo automático de algunas variables necesarias para la realización del análisis morfométrico.

Primero se obtuvo el área delimitada de la cuenca mediante el módulo Hidrogeología de Arcgis. Una vez obtenida la superficie y el perímetro de la cuenca se estableció la red de drenaje acumulada. Para ello se identificó entre ríos principales y secundarios. Finalmente se estableció la jerarquización automática de la red de drenaje teniendo presente diferentes órdenes: 1, 2, 3, 4, etc.

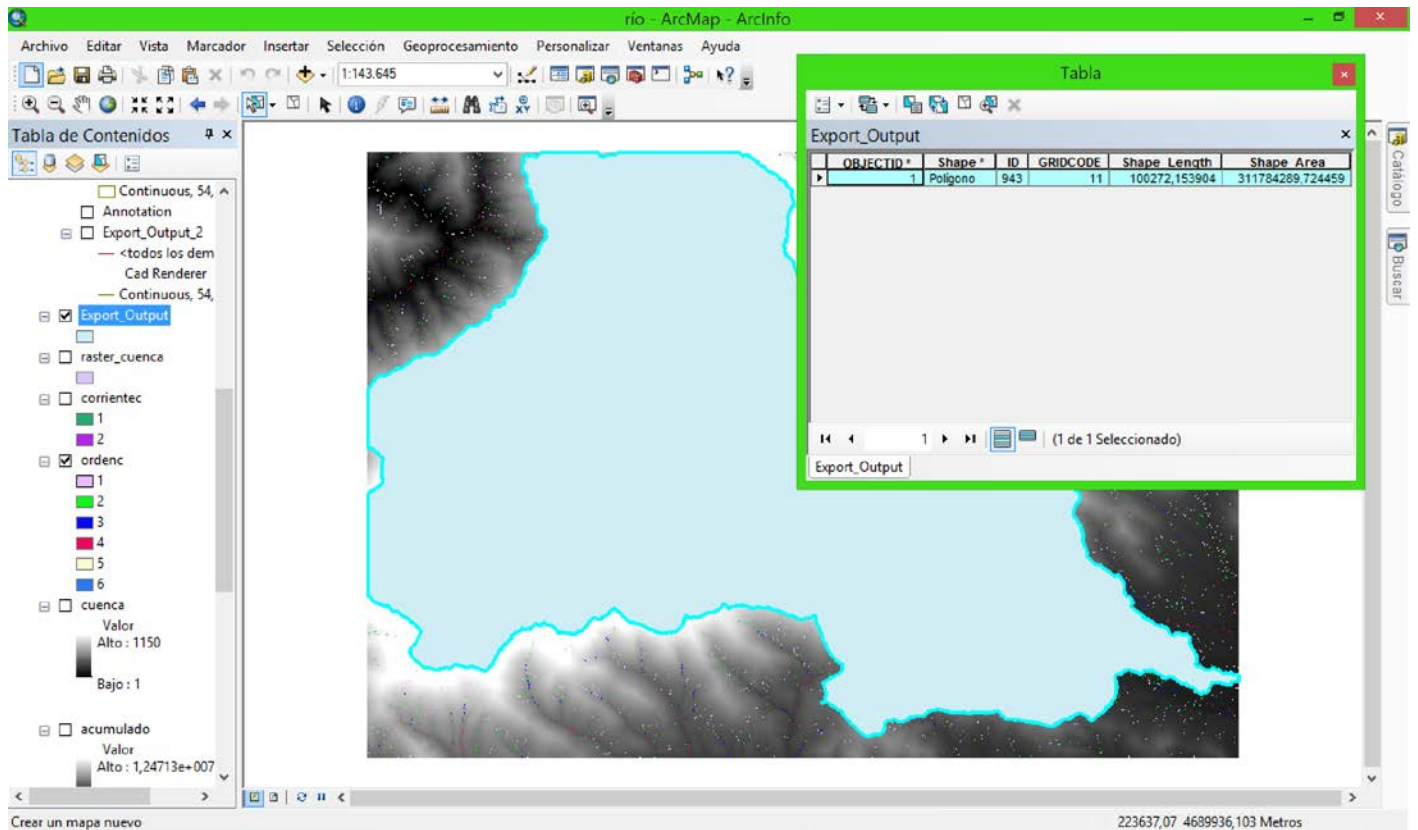




UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES



Con los datos numéricos obtenidos se calcularon los diferentes parámetros a estudiar mediante el uso de una plantilla en Excel:

Relación de bifurcación (Horton, 1932): $R_b = N_n / N_{n+1}$

Densidad de la red de drenaje: $D_d = \sum L_i / A$

Forma de la cuenca (índice de Gravelius): $K_G = 0.28 P / \sqrt{A}$



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**GEOTOOLS, A 3D APPROACH (GIS) FOR UNDERSTANDING
MORPHOMETRIC PARAMETERS OF DRAINAGE NETWORKS IN
CIVIL ENGINEERING AND GEOLOGICAL SCIENCES**

CONCLUSIONES

Los recursos informáticos permiten aumentar la competitividad de nuestro alumnado de cara al mundo laboral. La utilización de plataformas SIG permite trabajar de forma rápida y visual con bases de datos y constituyen una herramienta fundamental para el cálculo de parámetros morfométricos. Esta actividad permite reforzar los conocimientos mediante la práctica y puesta en valor de los conocimientos teóricos obtenidos en una etapa anterior. Además favorece la familiarización del alumnado con plataformas y servidores de datos espaciales con información útil y gratuita, ayudando a su integración en plataformas SIG.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

GASTOS DEL PROYECTO

Escaner laser de mano65.09 euros

(Factura emitida por la empresa MEDIAMARKT Salamanca, pasada al Vicerrectorado de Política Académica)

Fotocopias en SIGNO s.l.....9,01 euros

En Salamanca a 23 de junio de 2015

Fdo. Jacinta García Talegón