

## Breve introducción al *ALES*

Este capítulo ofrece una breve descripción del programa y del proyecto *ALES*, además de sus relaciones con la disciplina de evaluación de tierras.

### El programa *ALES*

El Sistema Automatizado de Evaluación de Tierras (**A**utomated **L**and **E**valuation System, *ALES*), es un programa de computación que permite a los evaluadores de tierras construir sistemas expertos para sus evaluaciones, según el método presentado en el “Esquema para Evaluación de Tierras” de la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 1976). El mismo está diseñado para su uso en evaluación de tierras a escala tanto regional como de proyecto. Las entidades evaluadas por *ALES* son las Unidades Cartográficas, las cuales pueden ser definidas ampliamente (por ejemplo, en estudios de reconocimiento y factibilidad general) o detalladamente (por ejemplo, en estudios detallados sobre recursos y en planificación a nivel de finca).

Dado que cada modelo es construido individualmente por cada evaluador para satisfacer sus necesidades locales, no hay una lista fija de requisitos de uso de la tierra para evaluar todos los usos. Tampoco hay una lista fija de características de la tierra para inferir las cualidades de la tierra. En lugar de esto, dichas listas son definidas por el evaluador de acuerdo a los objetivos y condiciones locales.

El punto clave de *ALES* es:

**Los evaluadores construyen con *ALES* sus propios ‘sistemas expertos, tomando en cuenta los objetivos y condiciones locales. *ALES* no es en sí mismo un sistema experto, ni tampoco posee conocimiento alguno acerca de las tierras y sus usos. Es un ‘esquema’ dentro del cual los evaluadores pueden expresar sus propios conocimientos locales.**

*ALES* consta de seis componentes:

1. Un esquema para una base de conocimientos que describe los usos propuestos en términos físicos y económicos;
2. Un esquema para una base de datos que describe las áreas que están siendo evaluadas;
3. Un mecanismo de inferencia para relacionar los dos anteriores. Con este mecanismo se calcula tanto la aptitud física como la aptitud económica de un grupo de unidades cartográficas, dado un grupo de usos de la tierra propuestos;
4. Una facilidad de explicación que permite al que construye los modelos entenderlos y afinarlos;

5. Un modo de consulta que permite al usuario ocasional buscar información de cada uno de los usos de la tierra en forma sistemática;
6. Un generador de informes (en la pantalla, en una impresora o en un archivo de disco), y
7. Un modulo para importar/ exportar el cual permite el intercambio de datos con bases de datos externas, sistemas de información geográfico, y hojas de calculo. Este incluye la interface ALIDRIS con el sistema de información geográfico IDRISI.

*ALES* no es un sistema de información geográfico y no despliega mapas. Sin embargo, el programa puede analizar características geográficas de la tierra, si las unidades cartográficas so definidas apropiadamente, y puede también reclasificar directamente mapas hechos en IDRISI y que posean unidades cartográficas con la misma leyenda de aquellas definidas en la base de datos de *ALES*.

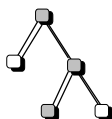
El programa es altamente interactivo y aprovecha al máximo las ventajas de la pantalla y teclado de las computadoras PC. Está diseñado para ser auto explicativo, con ventanas de rápido despliegue para menús, formatos de ingreso de datos, explicaciones ¿Por qué? y otros diálogos, así como también pantallas de ayuda apropiadas para cada contexto. Las teclas de función controlan la mayoría de las operaciones. El usuario del sistema puede elegir interactuar con él en cualquiera de los idiomas a los cuales han sido traducidos los textos de *ALES* (Español o Francés, además del Inglés). Así mismo, se le ha dado especial atención a la creación, modificación y despliegue de árboles de decisión. Adicionalmente el constructor de modelos puede elaborar sus propias notas de ayuda o 'anotaciones,' las cuales pueden ser desplegados por el usuario del modelo en cualquier momento durante la evaluación.

*ALES* corre en computadoras IBM PC y sucesoras, tales como las series IBM PC/AT y PS/2, y en máquinas 'PC-Compatible' (aquellas no construidas por IBM, pero que funcionan de manera similar), bajo el sistema operativo PC-DOS (o MS-DOS para compatibles) versión 2.3 o posteriores. Así mismo, el programa requiere al menos 384 kilobytes de memoria primaria RAM (preferiblemente 640 kilobytes) y un mínimo de 3.5 megabytes de espacio en el disco duro. Tanto un monitor a color como uno monocromático pueden ser usados. El programa también corre bajo WINDOWS versión 3.1 o posterior y bajo OS2/2 versión 2.1 o posterior. *ALES* está escrito en el lenguaje de programación MUMPS y usa el lenguaje y sistema de base de datos de 'Data Tree MUMPS (Data Tree Inc., 1986).'

---

## El porqué del proyecto *ALES*

Existe hoy en día, en muchos países en vías de desarrollo, una gran demanda de información sobre la aptitud de las tierras para un amplio rango de usos. Esta demanda proviene de bancos y otras agencias crediticias, oficinas de planificación, ministerios gubernamentales y oficinas de desarrollo tanto urbanas como rurales. La finalidad de estas agencias es planificar o recomendar los usos de la tierra de una forma racional y objetiva,



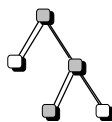
utilizando para ello las técnicas de planificación del uso de la tierra, principalmente para desarrollo agrícola. Los planes y recomendaciones usualmente se deben hacer rápidamente, en respuesta a las necesidades y condiciones presentes en la actualidad.

La planificación del uso de la tierra tiene como propósito básico asegurar que cada área de la misma sea usada de manera tal que provea el máximo beneficio social, incluyendo especialmente la producción de alimentos, sin la degradación de los recursos. Dicha planificación tiene dos aspectos: el político y el racional. El político es necesario para iniciar y ejecutar la planificación del uso de la tierra, determinar sus objetivos y arbitrar en los conflictos de intereses. La parte racional o técnica de la planificación asegura que los planes sean factibles, que los costos y retornos estimados sean precisos, y que suficientes datos hayan sido recolectados y comparados para asegurar dichas estimaciones. Mientras que el aspecto político está fuera de la competencia del evaluador, claramente los conocimientos expertos de agrónomos, especialistas en producción agrícola y agricultores, deben formar la base de una planificación correcta del uso de la tierra en su aspecto técnico.

Hay muchas fuentes de conocimientos acerca de la tierra y sus usos. Aún en países menos desarrollados frecuentemente existe información adecuada, como por ejemplo, estudios de suelos e inventario de recursos, información que en muchos casos es de alta calidad. Igualmente, es común hallar mucha información sobre experiencias acumuladas a lo largo de los años por agricultores y granjeros locales y, a menudo, por estaciones experimentales locales que han venido trabajando en sus áreas de influencia o en áreas con condiciones similares a éstas. Cada una de estas fuentes de conocimientos se encuentra expresada de diversas formas, ya sea publicadas (o no), en diversos lugares y en poder de diferentes instituciones o personas.

Nuestro propósito con el programa *ALES* es permitir a científicos agrícolas presentar información de recursos naturales extraída desde todas las fuentes de datos pertinentes, en una forma que sea directamente útil a los planificadores del uso de la tierra. Para lograr esto, nuestro procedimiento fue escribir un programa de computación que pueda ser usado por los agrónomos, y cuyos resultados puedan ser presentados a los planificadores del uso de la tierra para su consideración. Así mismo, el programa está diseñado para permitir la contribución de todas las fuentes de conocimientos relevantes.

Un objetivo adicional es utilizar la gran cantidad de información que hasta la fecha ha sido archivada en estudios de suelos y otros inventarios de recursos, gran parte de la cual permanece sin uso en los archivos de las oficinas. Existe una variedad de razones que explican esta falta de uso, una de las principales es que los estudios no son interpretados para diferentes usos de la tierra. En segundo lugar, tales estudios tienen una amplia gama de definiciones diferentes sobre unidades cartográficas y características de la tierra. Por lo tanto, un objetivo primordial en el diseño de *ALES* es el de permitir el uso de datos de la tierra en casi cualquier formato, así como el intercambio fácil de datos computarizados con bases de datos de suelos nacionales o cualquier otro sistema similar de recuperación de tales datos.



Este trabajo está diseñado para su aplicación especialmente en países en vías de desarrollo ya que en éstos los planificadores tienen más oportunidad de producir innovaciones que aquellos en países más desarrollados. La planificación implica una voluntad para el cambio, y en países con agricultura desarrollada tales cambios usualmente se llevan a cabo a nivel de finca, sin involucrar una planificación a gran escala. Además, la necesidad de cambio en la agricultura es mayor en aquellos países que no pueden autoabastecerse de alimentos, ni proveer de fuentes de trabajo a su población rural o generar exportaciones suficientes para estimular su desarrollo económico.

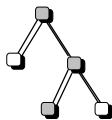
Sin embargo, **ALES** es aplicable a muchos problemas en países desarrollados. Un ejemplo de ello es la delimitación de tierras exclusivas para uso agrícola con el fin de desarrollar leyes para su preservación, o para otras zonificaciones rurales. El objetivo fundamental es el de una valoración del potencial agrícola de dichas tierras agrícolas con el fin de valorar la tierra y/o establecer impuestos y para llevar a cabo interpretaciones de estudios de suelos. Estos países generalmente poseen unas bases de datos de suelos muy bien establecidas, desde las cuales se pueden importar los datos fácilmente hacia **ALES**; a la inversa, resultados obtenidos con **ALES** pueden fácilmente ser exportados hacia programas que desarrollan otro tipo de cálculos, tales como valuación de tierras y otros.

El proyecto **ALES** surgió como consecuencia del interés del profesor Armand Van Wambeque, del “International Soils Group” en la Universidad de Cornell,” en hacer que los estudios de suelos y otros inventarios de recursos sean más útiles para los responsables de tomar decisiones sobre el uso de la tierra. El proyecto siguió varios años de trabajo en el Grupo Internacional de Suelos sobre la confiabilidad de los inventarios de recursos naturales. El proyecto se inició en el verano de 1987 con la contratación de David Rossiter para que diseñara e implantara un programa computarizado para la evaluación de tierras.

La metodología de evaluación de tierras de la FAO, la cual se reseña en el Capítulo 3, parece proporcionar un útil punto de partida, ya que está basada en muchos años de consultas a expertos. Sin embargo, los procedimientos basados en la metodología FAO son intensivos en cuanto a los datos requeridos, implican mucha repetición de cálculos, búsqueda en tablas y son tediosos cuando se comparan muchas alternativas. Los procedimientos manuales tanto para la elaboración de tablas o recursos similares, como para el cálculo de aptitud, consumen mucho tiempo y son más sensibles a errores. Por lo tanto, aunque parezca natural que se desarrollen sistemas automatizados, la realidad es que han habido pocos esfuerzos anteriores en este sentido. El más notable de éstos es el sistema LECS en Indonesia (Wood y Dent, 1983; Purnell, 1987). Sin embargo, este exitoso sistema fue desarrollado para un área específica del mundo y para un grupo específico de usos de la tierra, y requiere además de un grupo específico de datos<sup>1</sup>. En contraste, **ALES** es aplicable en cualquier área y con cualquier grupo de datos. En efecto,

---

<sup>1</sup> Igualmente, al momento que **ALES** estaba siendo desarrollado, LECS era disponible solamente en computadoras centrales (del tipo central o ‘mainframe’) y no era interactivo o amigable al usuario.



el evaluador debe construir un modelo y una base de datos para cada situación.

Hemos intentado ampliar la aplicabilidad de la metodología FAO, presentándola como un programa de microcomputadora para el desarrollo de proyectos individuales, e igualmente hemos incorporado un método definido de evaluación económica de las tierras. Esperamos entonces, que el evaluador pueda usar los datos y conocimientos locales disponibles, para elaborar modelos de estructura flexible. Finalmente, quisimos crear un programa de computación que sea fácil de usar y que además haga las tareas de desarrollo, refinamiento y prueba de los modelos de evaluación lo más sencillo y práctico posible.

