

PLANEANDO UN ATLAS BIOLÓGICO

REFLEXIONES SOBRE LA EXPERIENCIA DE ONTARIO

por

Paul Eagles y David Balser

Recientemente, un número de personas han estado discutiendo la posibilidad de principiar a recopilar datos de campo para un atlas de las plantas o de la herptofauna de la Provincia de Ontario. Estas ideas fluyen naturalmente después del éxito del Atlas de la Reproducción de las de Aves de Ontario.

A partir del Proyecto de Atlas de Aves, se aprendió mucho sobre como operar un proyecto de atlas, que puede ser de utilidad para otras personas que estén planeando la elaboración y operación de un proyecto de atlas biológico. Es esencial que la etapa previa a la planificación de un atlas sea tan completa como sea posible. Para el Atlas de Aves, hubo dos años (1979 y 1980) de preparación metodológica; pero aún este tiempo fue insuficiente en diversas formas que serán discutidas más adelante.

Los principales asuntos a considerar son: escala, campo metodológico, estructura institucional, administración, personal, financiamiento, manejo de los datos y análisis.

Escala

Temprano en el proyecto, o sea antes de iniciar éste, deben de hacerse decisiones sobre la escala del proyecto: ¿Deberá de estudiarse toda la provincia o solo en una parte de ella? Estamos ahora muy agradecidos a que algunas personas nos empujaron para que todo Ontario fuera incluido en el Atlas de Aves; pero el tamaño del proyecto dictó que unidades de recolección de datos de diferentes tamaños debieran de ser utilizadas en diferentes partes de la provincia. Por ejemplo, en el sur de Ontario, la meta era una cobertura total, usando para ello la coordenada UTM de 10

total, usando para ello la coordenada UTM de 10 x 10 (1), mientras que para el norte de Ontario, los datos fueron recolectados en cuadrados (2) individuales de 10 x 10 km. cuadrados dentro de un cuadrado de 100 x 100 km. Este sistema es factible para áreas grandes como Ontario (más de 1 millón de km. cuadrados); pero esto añade a la complejidad del sistema y requiere el uso del formato de dos mapas utilizado en el atlas: uno para el sur de Ontario por 10 km. cuadrados y otro para todo Ontario con un cuadrado de 100 km.

La necesidad de unificar la recolección de los datos en forma consistente a través de toda la provincia no fue reconocida en los inicios del proyecto, y como resultado de ello, ahora se tienen algunos datos para cuadrados de 100 km. sin que se tenga ninguna idea de en que cuadro de 10 km. fue recolectada esta información. Este problema fue resuelto en buena parte, a lo largo de la ejecución del proyecto.

En Ontario y en todo Canadá, es muy probable que para la recolección de datos para atlas futuros se utilice el sistema de coordenadas UTM de 10 x 10. La coordenada UTM se encuentra ya impresa en todos los mapas topográficos canadienses y está siendo utilizada para los proyectos de atlas en Ontario, Quebec, Maritimes y Alberta. Esto ayuda a asegurar que para cuando la base de datos esté disponible, los datos de los atlas de las provincias puedan ser combinados para producir un atlas a nivel nacional. Será también de un tremendo valor potencial para investigaciones o estudios donde se pueda correlacionar los datos entre distintas formas de vida y los datos fisiográficos.

En áreas remotas, cuadrados individuales de 10 x 10 pueden ser "muestreados" dentro de una unidad de medida más grande. En el caso de especies raras, el número específico

-
1. N. del T. La Transversal Universal de Mercator (UTM) en el texto es la coordenada oficial y universal utilizada para localizar lugares en el mundo.
 2. N. del T. Se refiere a la subdivisión de territorio utilizada para registrar datos para el atlas. El tamaño estándar es de 5 x 5 o bien un múltiplo de 5 (por ejemplo 10 x 10).

de 6 dígitos del código UTM puede ser utilizado para encontrar la localización exacta de registros específicos.

Al mismo tiempo, es razonable el considerar en el futuro, la cobertura total de una provincia para proyectos de atlas. Se ha comprobado que esto puede hacerse y que el resultado de la base de datos tiene más valor que si es de solamente una parte de la provincia. Los datos obtenidos en el norte de Ontario son, obviamente, poco refinados, pero estos deben de ser considerados en virtud de la basted del área y la escasez de datos que existían con anterioridad.

Metodología de Campo

Es esencial el que se decida con anticipación a la recolección de datos sobre todos los detalles de la metodología de campo. Algunos de los factores que son importantes de considerar son los siguientes:

- si se estudiarán todas las especies o un subgrupo de ellas;
- grado de evidencia necesaria;
- uso de definiciones estandarizadas, (cuando estas se encuentren disponibles);
- periodo fijado para la recolección de datos;
- cantidad de trabajo de campo que se requiere;
- nivel de experiencia limite que se requiere para el investigador de campo;
- adiestramiento del investigador de campo.

Se asume que para el trabajo futuro de atlas, se utilizará en gran parte, la labor de personal voluntario apoyados por personal profesional con cierto nivel de experiencia técnica.

Estructura Institucional

Para la operatibilidad de un proyecto de atlas, la estructura organizacional es de importancia crítica. Nuestra experiencia ha confirmado nuestra creencia de que todos los grupos representativos de un campo específico, deben de estar involucrados en la planificación y operación del proyecto,

desde la etapa inicial. Estos grupos representativos deben de incluir a agencias de gobierno, museos, universidades, ONG (organizaciones no-gubernamentales) y la mayor parte de las corporaciones que tengan interés en este campo. Hay muchos aspectos en el manejo de un proyecto que requieren de una administración efectiva, por ejemplo: ¿Quién estará a cargo de toda la operación? ¿Quién va a recaudar fondos, contratar personal, estimular a los voluntarios, pagar las cuentas, ser propietario de los datos recolectados, recibir solicitudes, contestar preguntas, así como de la impresión y distribución de materiales?

En la experiencia de Ontario, se encontró que el haber seleccionado a una organización no-gubernamental - ONG - para sede administrativa del proyecto de atlas, fue una excelente selección. La Federación de Naturistas de Ontario, quienes son asistidos por el Observatorio de Aves de Long Point, jugó un papel clave en el Proyecto de Atlas y sería un candidato ideal para otros proyectos en el futuro. Los gobiernos y las universidades, como sede administrativa de un proyecto de atlas, adolecen de una serie de desventajas, las cuales no se encuentran en los grupos voluntarios. Usualmente, la ventaja más grande de los grupos de voluntarios es que se trata de un grupo independiente. Tales grupos pueden actuar con mayor rapidez y con mayor flexibilidad. Estos factores se encuentran limitados en agencias gubernamentales o semi-gubernamentales.

En otros países, un número de proyectos de atlas están tambaleando porque están siendo operados desde una base institucional muy limitada, con la consecuente falta de potencial, perfil y capacidad administrativa.

Administración

El proyecto de Atlas de Aves fue gobernado por dos comités: un comité de administración y un comité técnico. El primero se encargó de asuntos tales como la cooperación intergrupala, estructura del proyecto, financiamiento, personal, presupuesto y del desarrollo del proyecto en si. El segundo comité se encargó de los aspectos metodológicos tales como el manejo de datos, interpretación de los datos de campo, tarjeta de campo, diseño del folleto de instrucciones, diseño del trabajo de campo y chequeo de errores. Estos

comités sirvieron para dos propósitos vitales: la supervisión del proyecto y para proporcionar información a las instituciones representadas por cada uno de los miembros del comité. Los comités fueron cuidadosamente diseñados de manera que representantes de un buen número de agencias y grupos estuvieran presentes.

Una variación a este tipo de estructura (la de tener un patrocinador por cada tipo de proyecto y una administración ad hoc) es una que ha sido desarrollada en Inglaterra, donde el gobierno ha establecido una agencia, el Centro de Registros Biológicos, el cual sirve como el centro de depósito de todos los varios proyectos de atlas. El personal del Centro funciona como consejeros en la mayor parte de los aspectos de proyectos nuevos o que se encuentren en proceso. No hay un grupo similar en Canadá, por lo tanto, si un proyecto de atlas va a funcionar a su mayor potencia, se requiere de financiamiento para contratar personal.

Personal

Cualquier proyecto de atlas que no cuente con personal permanente no podrá trabajar tan efectivamente. Hay un límite en cuanto a las funciones que pueden ser desarrolladas por personal voluntario y la ingrata tarea de la administración de un proyecto, no es una de ellas. Entre las responsabilidades del personal se deberá de incluir:

- coordinación general;
- adiestramiento de voluntarios;
- manejo de datos;
- coordinación con y entre voluntarios;
- recaudación de fondos;
- comunicación entre las agencias;
- movilización de recursos;
- contratación de personal;
- producción de materiales escritos tales como boletines, panfletos, informes interinos;
- desarrollo metodológico.

Nuestra experiencia con el atlas de Ontario fue que un mínimo de dos y hasta seis personas trabajando a tiempo completo, fueron necesarias en diferentes etapas del

proyecto, siendo que el mayor esfuerzo se requirió para la revisión de los datos y en la producción del libro.

Financiamiento

Es muy poco lo que puede hacerse sin contar con algún financiamiento. Para el trabajo del Atlas de la Reproducción de las de Aves se decidió que una base de financiamiento inicial era necesaria para asuntos tales como la contratación de dos personas, el manejo de los datos, gastos de oficina, para viajes, teléfono, correo y tiempo de computación. La base del presupuesto fue de \$60,000.00 anuales y adicionalmente, otros fondos fueron recaudados para proyectos específicos tales como la recolección de datos en áreas remotas, desarrollo de software y equipo de computación. En total, entre fondos en efectivo y el valor del equipo, \$670,000.00 fueron utilizados en los 8 años del proyecto del atlas de la reproducción de las de aves de Ontario.

Si no se cuenta con suficientes fondos para tener una base administrativa, es preferible retrasar el proyecto de campo para una fecha posterior. Esto es preferible a tener una operación tambaleante que opera intermitentemente de acuerdo con la disponibilidad de fondos o dependiente del interés que pueda tener el coordinador voluntario del proyecto.

El proyecto de Atlas de Aves alcanzó tan excelentes niveles de apoyo porque fue planeado a nivel profesional. Cuando un proyecto se prepara a la carrera, es muy difícil el poder obtener la aprobación de aquellos que se encuentran en las esferas del gobierno y de la industria, quienes por razones de su ocupación, están bien versados en la administración de proyectos. Esto es especialmente cierto en este tiempo en el cual la competencia por agenciarse fondos para financiamiento de proyectos es fuerte.

Manejo de los Datos

Cuando el proyecto de Atlas de Aves principió en 1981, un área que no fue cuidadosamente planeada fue la del manejo de datos. Sin embargo, a través del árduo trabajo de un buen

número de personas, incluyendo el de un programador a tiempo completo durante los últimos cuatro años, se obtuvo el resultado de un sistema sofisticado de manejo de datos computarizado. Toda la información se encuentra almacenada en la unidad principal (mainframe) de las computadoras IBM de la Universidad de Waterloo. Para el uso exclusivo del proyecto de atlas, se dedican dos microcomputadoras y tres sistemas de salida (dos impresoras y una plotter (una impresora que permite dibujar gráficas, puntos u otro tipo de marcas). Hay además, otras impresoras grandes y plotters disponibles para cuando sea necesario. El sistema de computación se utiliza para:

- editar los datos (almacenada en discos flexibles, utilizando la pantalla completa de para editar);
- chequeo de errores por medio de diversos programas;
- integración de nuevos datos a los archivos existentes;
- salida de datos por medio de una serie de diferentes formatos, incluyendo mapas, gráficas, listados, informes y resúmenes;
- almacenamiento en cintas y en discos;
- el procesamiento de palabras y para preparación del texto para su impresión;
- análisis especializado de datos.

Con alrededor de 400,000 registros, no hay otra forma de manejar la información. Cualquier nuevo proyecto de atlas debe de estudiar, con bastante anticipación a la recolección de datos de campo, cuales son las necesidades que tienen de manejo de datos. Por ejemplo, el diseño de la tarjeta de campo puede influenciar en gran medida, la eficiencia de los datos que se entren e influenciar la información que más adelante se extraerá. Por ejemplo, en la tarjeta de datos que se utilizó para el atlas de Ontario, no se contempló la necesidad de registrar la fecha exacta de cada observación, por lo tanto, muchas veces es imposible el saber cuando ocurrió una migración sospechada.

Otra consideración de primordial importancia es el software y hardware que se requiere. Para el atlas de

Ontario se utilizó un paquete SAS (3) de software para el manejo de la base de datos, BASIC para el funcionamiento del plotter y un paquete de software para el funcionamiento del sistema de láser para producir mapas de calidad para la publicación del atlas. Desde que el proyecto de Ontario fue iniciado a principios del año 1980, han salido al mercado otros sistemas más sofisticados para el manejo de datos, incluyendo algunos paquetes muy buenos para ser utilizados en microcomputadoras. Por el otro lado, el valor de SAS es que permite el desarrollo de programas para casi cualquier propósito posible, además es utilizado ampliamente y tiene buen apoyo técnico y pueden obtenerse versiones compatibles de ser utilizadas en la unidad principal y en la microcomputadora.

Desde luego, cualquier proyecto que sea principiado actualmente deberá de contemplar el uso de microcomputadoras más potentes que ahora se encuentran disponibles. Para algunos propósitos sería de valor el tener estas microcomputadoras conectadas con la unidad principal. De esta manera, se puede tener acceso a la base de datos más poderosa de la unidad principal. También permitiría el acceso a las muchas fuentes de salida que usualmente se encuentran conectadas con la unidad principal. Un ejemplo relevante de esto es el que este documento fue producido en una computadora Digital en la oficina de Paul Eagles, luego fue editado en una computadora similar que se encontraba localizada en la oficina de Dave Balser, la cual se encontraba conectada a la computadora de Eagles por medio de una de red de computación. El producto final fue luego transferido a la unidad de la computadora principal VAX y luego a la unidad principal de la computadora IBM, estas dos últimas, se encuentran en la Universidad de Waterloo, en Waterloo, Ontario. Este documento fue luego transferido en forma electrónica, por medio de la red de computación interuniversitaria a la cuenta de la computadora de Charlie Smith en el Laboratorio de Ornitología de Cornell, en Ithaca, Nueva York.

Una nota final de precaución en relación al software que se desarrolle. Pudiera asumirse que la mayor parte de la

3. N. del T. El SAS es un lenguaje y programa de computación que es necesario para hacer que el programa de la plotter funcione.

programación requerida sea para desarrollar un sistema de mapeo. Esta es, desde luego, la principal tarea; pero al menos, el mismo esfuerzo debe dedicarse a la producción de resúmenes, listados e informes especializados para el uso de los coordinadores regionales, escritores, editores y para aquellos que escrutinizan los datos.

Análisis

Un aspecto importante de cualquier base de datos es su uso. La base de datos del Atlas de Aves es utilizada activamente por una variedad de personas y se espera que al poderse demostrar su potencialidad y utilidad, muchos más investigadores la utilizarán. Para que la base de datos sea utilizada eficientemente, se necesita que se encuentre en su sitio una estructura administrativa adecuada. Para ello, se requiere se considere lo siguiente:

- ¿Quién tiene acceso a los datos?
- ¿En que forma se encuentran disponibles estos datos?
- ¿Puede satisfacerse las necesidades individuales de los usuarios en la búsqueda de datos?
- ¿Se cuenta con personal para poder contestar preguntas telefónicas, aceptar requerimientos por correo y aconsejar sobre los datos que se encuentran disponibles?
- ¿Con que rapidez se tiene acceso a la información?

En resumen, hemos aprendido mucho de nuestros esfuerzos en relación al Atlas de Aves. Esta información puede ser de utilidad para otros grupos que estén considerando establecer nuevos proyectos de atlas. Quisieramos alentar tales iniciativas y estamos dispuestos a proporcionar asistencia para ello.

Respecto a los autores:

Paul Eagles es Profesor Asistente del Departamento de Estudios de Recreo y Esparcimiento de la Universidad de Waterloo. El ha participado en el Proyecto de Atlas de Aves de Ontario desde su inicio.

David Balser fue el programador de computación del Proyecto de Atlas de Aves de Ontario y es un estudiante para el Doctorado en Planeación Urbana y Regional de la Universidad de Waterloo. El fue el responsable primordial del diseño y operación de sistema computarizado para el manejo de datos para el Atlas de Aves.