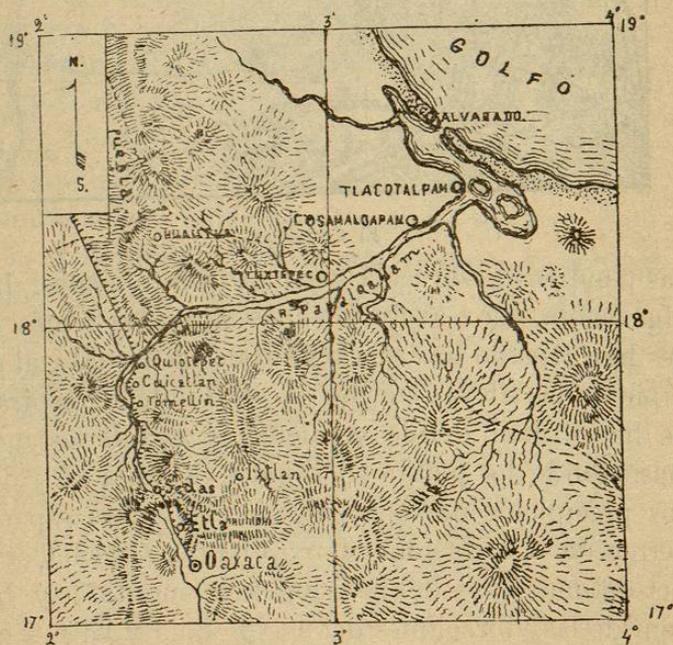


de hermosos ramos del elegante odontoglosun, convidan á las delicias paradisíacas, en plena majestad de la belleza; entre tanto, á lo lejos, la cumbre blanca del Citlaltépetl brilla orgullosa, irisando los rayos del sol, acariciada ligeramente por las nubes, únicas vencedoras de la cumbre.

(El ejercicio puede terminar con un corte vertical).

Las proyecciones de zonas extensas, se aplican, sobre todo, á las corrientes de agua de más interés, v. g.: Río Bravo, Pánuco, Tuxpam, Papaloápam, Grijalva, Balsas y Santiago. Bastan dos ó tres grandes zonas, que caracterizan una ó varias regiones, porque el objeto es el conocimiento del suelo como fin material, y la educación de la fantasía creadora, entre otras facultades, como *fin ideal*.



Curso del Papaloápam.

Hagamos una aplicación. He aquí la zona del Papaloápam trazada en la tábula.

Al trazar el maestro el curso del río, no debe olvidar el uso de los gises de colores. Como ejercicio preparatorio, el alumno copia en sus cuadernos respectivos el plano indicado. El profesor detallar á cuidadosamente, y los alumnos, como saben el ejercicio que les espera, ponen toda su atención, todo su cuidado en los dibujos.

Hecho el plano, como en el ejercicio anterior, comienza la relación por las pláticas de viajes.

C.—PLÁTICAS DE VIAJES.—La influencia educadora que ejerce esta parte de la geografía descriptiva en la mente de los alumnos es poderosísima. Cada tema puede servirle al maestro de gran ayuda para la clase de lenguaje. El maestro refiere y el alumno repite por escrito. Hagamos una aplicación con la zona del Papaloápam: La ciudad de Oaxaca está situada á los $17^{\circ} 3' 17''$ latitud N. y á los $2^{\circ} 30' 18''$ long. E. del Meridiano de México, á una altura de 1,539 metros sobre el nivel del mar. Colocada en medio del valle de su nombre, con 32,000 habitantes, se caracteriza por esa especial tristeza de las antiguas poblaciones españolas. Sin embargo, es hermosa porque la Naturaleza le brinda con sus dones. Un clima eternamente primaveral; una temperatura benigna, sin tocar los extremos; una sucesión de valles bajo un cielo azul turquesa, y por el N. espléndidas y altas montañas. Tal es la región que se nos ofrece á la vista. A cuatro kilómetros al N. de la ciudad se levanta la sierra de San Felipe, coronada de majestuosos peñascos. Desde la ciudad se contempla el esplendor de la sierra, artísticamente dibujada por pequeños llanitos de un verde amarillento, que resaltan de entre los bosques negruzcos de encinos.

Cuando se sube á la montaña, con frecuencia se encuentran pequeños manantiales de agua, que resbalan

como hilos de plata al fondo de los barrancos. La vegetación, raquílica en la base, va creciendo en unos cuantos metros de diferencia, y ya en la cumbre, desbordante de feracidad, se extiende hacia el N. en centenares de picachos de la sierra, entre cuyas partes bajas corren al Noroeste las aguas que á pocas leguas forman el Quiotepec. Tan escabrosa es la región que sería difícil seguir por las montañas. Es necesario dar una vuelta para encontrar la corriente principal. Saliendo de Oaxaca se penetra al valle de Etla, preciosa comarquita de 30 kilómetros de largo por 8 á 10 de ancho, en cuya parte media corre, á lo largo del valle, sobre la arena blanca, el débil arroyuelo del Atoyac que más tarde forma el Río Verde. En el fondo del Valle, en la parte N., están situados los pueblos de los Huitzos, á la falda de un contrafuerte de las sierras mixtecas, cuya erizada mesa se une á la cordillera principal formando una línea completa de división de las aguas.

En la cumbre de este contrafuerte (Las Sedas), á 44 kilómetros de Oaxaca, cambia el aspecto del panorama. La exuberancia de la cordillera principal contrasta con la pobreza vegetal del contrafuerte; pero alguna novedad le espera al viajero. Un rápido descenso conduce al tortuoso cañón de San Antonio, en cuyo fondo corre de E. á O. el torrente del mismo nombre. A los lados, los cantiles de las montañas, cubiertas de maleza y sembrado á trechos de palmares que bordan el suelo con sus graciosos abanicos verdes. Este estrecho cañón atemorizó á los franceses en su invasión á Oaxaca, y para evitarlo abrieron una brecha, catorce kilómetros antes, para ganar la Carbonera, donde las armas nacionales se cubrieron de gloria. El cañón de San Antonio flexiona al N. y con el nombre de Parián, Santa Catarina y Almoloyas se abre paso en la base

de altísimas montañas para formar el cañón de Tomellín, tal vez uno de los más hermosos de nuestro suelo por sus hermosos paisajes. En el fondo el Río Tomellín, que ha recogido algunos tributarios de la meseta mixteca. Abajo, el río serpentea en su lecho de roca encajonado en el fondo del precipicio, y arriba, las vertientes de las montañas, que parecen desplomarse con sus inmensas moles. En las márgenes y donde se forman vallecillos de veinte ó treinta metros de ancho por cuarenta ó cincuenta de largo, sobre un suelo de limo, verdaderos huertecillos, donde crece en abundancia el mamey, el aguacate, el zapote negro, el plátano, resaltando, entre el verdor de los verjeles, los naranjos cubiertos de dorados frutos. De repente se abre el cañón y disminuyen las a-perosidades en un pequeño radio (Tomellín); el río llega mansamente á tributar sus aguas en otro más grande, es el brazo á que hicimos referencia, desde la cumbre de la sierra de San Felipe. Aquí el aspecto del suelo cambia. Los estrechos valles, cubiertos con los frutos de la tierra caliente, la caña de azúcar, el chicozapote, las palmeras de coco, denuncian la riqueza del lugar, y sus habitantes, alegres y francos, sinceros y altivos, mestizos descendientes de la antigua nación cuicateca, son ejemplo del hombre laborioso en una Naturaleza exuberante; pero á corta distancia, en elevados cerros al N. y al S., la aridez y la tristeza. Los cerros cubiertos totalmente de gigantescos *cereus*, donde cada ejemplar, de 20 á 25 metros de altura, sostiene 100 á 200 agujas. El contraste es completo. Los cerros tristes, erizados de púas, los vallecillos alegres y sonrientes, en cuyo fondo se desliza el Quiotepec, tranquilo y silencioso, interrumpido solamente por el brincar de los peces ó por el grito del ave que viene á buscar la sombra, huyendo de los rayos candentes de un sol abra-

sador. A pocos pasos de Quiotepec el caudal se aumenta con el tributo del Río Salado, procedente de los terrenos salinos de las Mixtecas y de Puebla, con sus aguas de un verde esmeralda. En el lugar de la confluencia es digno de mencionar, que las azules aguas del Quiotepec y las verdes del Salado no se mezclan, y corren separadas un buen trecho hasta confundirse mutuamente. Aquí el río flexiona hacia el Golfo de México, y vuelve con creces la vegetación desbordante, en cuyas malezas se oculta el jaguar, como señor y dueño de la región. El río corre al Oriente, abriéndose paso por entre los contrafuertes de la Sierra de Huautla y los que se desprenden del Sur formando la riquísima y peligrosa zona del Valle Nacional, entre Ojitlán y Tuxtepec (Oaxaca). Los arroyos, avanzando presurosos á dejar su tributo, las altas montañas cubiertas de verdor y los verjeles sonrientes trabajados por la mano del hombre. Fincas de café por una parte, grandes plantíos de tabaco por la otra, y por todas partes la actividad, y en medio de las riquezas naturales, el río que mansamente se desliza, á los pies de la graciosa población de Tuxtepec. Este último punto, ya es visitado por los pequeños vaporcitos de río que recorren el Papaloápam. Es la zona más hermosa seguramente de nuestra República. Aquí le falta fuerza á la pluma y alas á la fantasía para aproximarse á la descripción regional, entre Otatitlán, Cosamaloápam y Tlacotalpam. Baste decir, que los aztecas, siempre ricos de imaginación, bautizaron el río con el nombre de Papaloápam (papalotl, mariposa), río de las mariposas, porque en efecto, cuando los días primaverales se acercan, y las crisálidas rompen sus capullos bajo el clima tropical de la tierra, millones de mariposas de las especies más raras y de múltiples colores, bullen entre los huertos natura-

les, en los islotes y en los verdes ribazos tapizados de flores.

Del zacatón de la llanura brinca de repente el amarillo puma, alarmado quizá por el ruido de las hojas movidas por el viento, ó se endereza nervioso, aguerrido y valiente, el salvaje toro, mostrando altivo sus agudos pitones. En las márgenes del río, indiferentes y perezosos, siempre inmóviles, abriendo sus grandes fauces, los gigantescos caimanes, sin temor de los ardientes rayos del sol. Ya por la tarde, cuando el sol se oculta entre nubes de oro, las aves buscan sus lugares favoritos, las garzas blancas y morenas se refugian en las ramas más altas de los árboles. La sombra de la noche llega; cruzan millares de cocuyos como simulando fugaces esmeraldas; se oye el chirrido de millares de insectos, y el río, como una caprichosa lámina de plata, sigue su curso para tributar su líquido en el Golfo.....

Una descripción, por pobre y desaliñada que parezca, interesa y hiere la fantasía del alumno. A veces el profesor narra sus propios viajes, algo así como las pláticas del Joven Naturalista en México; se asemeja á las relaciones de Julio Verne, y el alumno, *sin sentir se está educando* y con su plano á la vista, que él mismo traza, no pierde los caracteres del relieve del suelo y los lugares más interesantes de la comarca.

Un pequeño esfuerzo de parte del maestro lo lleva á resultados satisfactorios.

D.—PROYECCIONES LUMINOSAS.—Desde hace algunos años, en una sociedad pedagógica del Havre, Gustavo Serrurier se ha distinguido por sus procedimientos para la enseñanza de la Geografía.

Antes de Serrurier, la enseñanza geográfica en Francia era tan empírica como entre nosotros, y dadas las ningunas ventajas que la materia reporta á la escuela

moderna, Serrurier ideó las proyecciones luminosas. Estas proyecciones se refieren en primer lugar á los caracteres más notables de una comarca, y comprenden edificios notables, costumbres sociales, razas, flora, fauna, etc.

Con motivo de la Exposición de Chicago, en el Congreso Pedagógico correspondiente, Mr. Serrurier presentó á la consideración del profesorado reunido allí de todas las partes del mundo, su procedimiento. Los más entusiastas americanos lo hicieron suyo, aplicando las experiencias con éxito, en las escuelas de Nueva York. Varios maestros fotógrafos recorrieron nuestro país cuando se iba á estudiar la Geografía de México por el nuevo procedimiento, así es que, no es extraño que al presente, en gran número de escuelas americanas, los niños tengan una noción más exacta acerca de nuestro suelo, que los niños nacidos en el territorio mexicano.

No es difícil que entre nosotros se establezca pronto el sistema de proyecciones luminosas, y entonces dará un gran paso la enseñanza de la Geografía; mas para esto se necesita una esmerada sistematización.

Los encargados de recorrer zonas extensas, deben ser maestros competentes y entusiastas por la ciencia. No se trata de coleccionar solamente un gran número de vistas aplicando la cámara en todas direcciones. El explorador debe llevar su diario de viaje. En él apuntará el camino recorrido, las alturas relativas, aspecto físico, incidentes de viaje, costumbres de las razas; llevará un *portafolium* para el estudio de la flora, recogerá ejemplares de la fauna para enriquecer los *museos escolares* (museos geográficos), y el conjunto de notas son la materia prima del maestro que vela por el progreso de su profesión.

4. GEOGRAFÍA POLÍTICA.—La Geografía Política

ocupa en nuestras escuelas el primer lugar, y según el plan que venimos aconsejando, debe ser la coronación de la obra. El alumno debe aprender la división territorial, poblaciones principales, puertos, bahías, golfos, cabos; pero aun en esto, diferenciándose en mucho del antiguo sistema. El maestro moderno emplea el *procedimiento constructivo* formando planos donde el alumno aprende á conocer su patria.

En todo plan concebido, el atlas es la ayuda principal, es como el guía más seguro para el éxito del profesor; pero en la construcción de cartas importa mucho más. El mapa del atlas está construido á determinada escala. El alumno que ya comprende estas relaciones, tiene en cuenta: 1º, la latitud y longitud del país que se va á proyectar y 2º, la magnitud del papel en que se proyectará. De la comparación de las magnitudes se deduce la *escala*, teniendo en cuenta que la longitud del papel donde se proyectará el plano es á la longitud real, como un metro en el papel es á X metros. Encontrando el valor de un metro en la proyección, se determinan gráficamente las líneas proporcionales que fijan la escala. Se trazan los meridianos y paralelos, costas, mares, lagos, curso de los ríos, ciudades, caminos de hierro, cordilleras, volcanes, según la MARCHA PROGRESIVA.

Se concibe, que ordenando este género de ejercicios, el país va pasando por la imaginación del alumno como un inmenso panorama, con todas sus riquezas, particularidades y costumbres. No solamente le sirve como un ejercicio de la imaginación y la memoria, sino como un precioso elemento para la educación del juicio. Los criaderos asfálticos de la Huasteca; las haciendas de ganado de la costa en la misma región; las corrientes de agua que bajan de la Sierra Madre Oriental; las maderas preciosas que pueden exportarse; en fin, todo lo

que caracteriza á las zonas extensas, viene á servir para la educación del futuro ciudadano, que más tarde industrial, comerciante ó político razonará sobre el suelo que le vió nacer, completándose el justo juicio de Littré que enunciamos al principio: conocer las diferentes partes del país, fijar las situaciones recíprocas y dar la descripción.

Hasta este momento, como el lector habrá observado, no hemos hablado del libro de texto, propiamente dicho, y no porque lo creamos inútil, sino por la profunda convicción de que poniendo un texto en las manos del educando, se avanza rápidamente á la rutina. Sin embargo, como al construir las cartas en el estudio de la Geografía Política, hay gran número de detalles que no puede tener presentes el maestro, se impone el libro utilizado con prudencia. Entre los textos conocidos—y que pueden emplearse como de consulta para los niños, bajo los consejos del maestro, sin que se convierta éste en un tomador de lecciones, ni aquéllos en repetidores de listas de nombres—figura en primer lugar el texto escrito por don Eduardo Noriega, por sus ventajas pedagógicas.

Al bosquejar el presente método, invito sinceramente á mis colegas de la República á que lo experimenten, confiando en la creencia que abrigo, de que todos juntos, trabajando por el bien social, guardarán en el fondo de su alma el anhelo latente y cariñoso: ¡Pro Patria!

CAPITULO VII.

GEOMETRIA.

- { Preceptos dominantes: De lo empírico á lo racional, de lo concreto á lo abstracto.
 { Marcha dominante: Sintética.
 { Forma dominante: Eurística.
 Resumen.—Opiniones.—1. Op. de Mr. Leyssenne.—2. Op. de Wickersham.—3. Op. de Fitch.—4. Op. de Alcántara y García y de Achille.
 5.—Juicio y programa. { Pestalozzi, Juan Federico Herbart
 { y Spencer.
 6.—Relaciones lineales a/ línea recta—b/ línea recta sobre un plano vertical—triángulo rectángulo—c/ recta en combinación de medidas estéticas—d/ línea curva.
 7.—Las superficies a/ triángulo equilátero b y c/ triángulo isósceles—d/—polígonos irregulares.
 8.—Los volúmenes.

OPINIONES.

1. Entre las materias de enseñanza que forman el programa de la escuela moderna, quizá no hay otra como la Geometría, que se aplique de un modo tan uniforme, aunque en la teoría se reconozca implícitamente, que se debe cambiar el rumbo porque su objeto es más importante de lo que á primera vista parece.

Si recorremos las legislaciones escolares de los países más adelantados, veremos claramente esa uniformidad practicada y del mismo modo, si consultamos las diversas tendencias según las cuales debe iniciarse la reforma, pero en la práctica existe muy poco realizado.

“¿En qué extensión y de qué manera debe ser enseñada la Geometría en la Escuela primaria y en la escuela normal?” Dice Mr. Leyssenne, y en el curso de