

Consideraciones sobre Escuelas de Pilotos

Por MAURICIO RAMO SIMON
Comandante de Aviación.

Podría decirse que, en general, la evolución de los conceptos en la enseñanza del pilotaje no ha seguido al progreso y modalidad del material aéreo; y así sucede que las opiniones respecto al "avión-escuela" fluctúan entre el aparato con un mínimo de artificios para despegue, vuelo y aterrizaje, y el avión complejo (con flaps, tren retráctil, compensadores, paso de hélice variable, numerosos aparatos de a bordo, etc.); y los principios de la enseñanza varían desde el sistema radical de declarar inepto al alumno que no vuela "solo" al cabo de un determinado número de horas de doble mando, hasta considerar dicha circunstancia con un gran margen de elasticidad y, desde luego, sin que sea decisiva por sí sola. Ambos sistemas podemos considerarlos como representativos de dos distintas épocas y, por tanto, de enseñanzas dispares. Lo cierto es que el primer sistema, en avión sin complicaciones, no garantiza plenamente la aptitud para volar los actuales tipos de avión normal; y el segundo sistema, por su complejidad, aturde al alumno si se emplea inicialmente en su aprendizaje, con el consiguiente riesgo para ese material, que haría más difíciles, largas y costosas las reparaciones y daría escaso rendimiento en la enseñanza.

Para su análisis consideraremos el tema que queremos desarrollar bajo dos aspectos esencialmente distintos: emplazamiento de las escuelas y métodos de enseñanza.

Emplazamientos.

Para las Escuelas de Pilotos han de ser muy favorables las buenas condiciones atmosféricas, es decir: mínima nubosidad, clima poco extremado, vientos moderados y terreno despejado, sin obstáculos en sus alrededores, lo más llanos posible.

La poca nubosidad facilitará las clases de vuelo, serán mínimos los encharcamientos del

campo que impidan volar y proporcionará el mayor número de días útiles.

En cuanto al clima, podrá tolerarse el templado, y hasta el cálido, pero no el muy frío, ni menos el extremado de nieves o hielos, ya que mermaría rendimientos a las clases, tanto en cuanto a los aviones como en cuanto al personal.

Los vientos arrachados son uno de los peores inconvenientes para las Escuelas de Pilotos, pues, como su nombre indica, no son uniformes en dirección e intensidad, con la consiguiente sorpresa para los pilotos en ciernes con mínimas facultades y habilidad para compensar las tendencias anormales del avión, sobre todo en las tomas de tierra, en las cuales se produce el mayor porcentaje de accidentes.

La última cualidad, terreno despejado (sin árboles ni accidentes), es muy de tener en cuenta para las tomas forzadas fuera del Aeródromo-Escuela debidas a averías, siempre posibles, aunque cada vez menos frecuentes por el mejoramiento del material. El alumno está insuficientemente capacitado para saber elegir el menor riesgo que se le avecina, casi siempre aumentado por el azoramiento que le produce la evidencia de una inevitable toma violenta de tierra, que puede ir desde el lento y simple capotaje hasta el incendio y carbonización del piloto. Es lógico suponer que los alrededores del campo de aterrizaje elegido no serán muy accidentados; pero debemos añadir que siempre es preferible un terreno ondulado estepario a una llanura con arbolado.

En cuanto al funcionamiento o régimen de instrucción de la Escuela, creemos que debe responder plenamente a las normas que exponemos a continuación:

Enseñanza.

Deberá ser *reiteradamente progresiva*; es decir, cada nuevo ciclo de clases más avanzadas llevará implícito el contenido del ciclo o ciclos

anteriores. No sabrá corregir el alumno un "caballito" correctamente, por ejemplo, si no tiene presente el efecto de arrastre de alerón, que le habrá debido explicar el profesor en alguna clase precedente.

Consideramos esquematizada esta enseñanza *cíclica progresiva* en los tres grados o fases siguientes:

- a) Fase de acomodación y selección.
- b) Fase de aprendizaje fundamental.
- c) Fase de aplicación y perfeccionamiento.

a) FASE DE ACOMODACIÓN Y SELECCIÓN.—
Tiene por objeto ambientar al alumno en "el aire" y adaptarle al medio "avión-profesor". Es la fase fundamental y de mayor determinación del profesor; todo depende de él y nada lo dispensará de su responsabilidad.

Para su composición inicial de lugar necesitará *datos psicológicos* de cada alumno, que le serán proporcionados por un examen llevado a cabo por especialistas en Psicotecnia (aptitud sensorial y de perfección; aptitud motriz; capacidad para dirigir la actividad psíquica a la ejecución de varios cometidos a la vez; comprobación de la capacidad de inhibir la reacción del espíritu de conservación en forma errónea).

Para su realización necesitará *material de enseñanza adecuado*, incluyendo en primer lugar al avión, puesto que es el instrumento con el cual exterioriza más claramente el alumno sus propósitos, fruto de conceptos adquiridos en clases teóricas, y en clases prácticas, con la repetición de movimientos y evoluciones en el aire mediante la imitación del ejemplo del profesor.

De aquí surge la pregunta: ¿Qué materias teóricas serán específicas de esta primera fase? ¿Qué plan de enseñanza práctica y qué material aéreo ha de emplearse?

Sabemos nuestra finalidad: comprobar las aptitudes del alumno en forma efectiva, prácticamente, en vuelo, habiéndole proporcionado previamente los elementos de juicio y de ejecución básicos indispensables para actuar acertadamente.

Por ello propugnamos: clases teóricas en tierra, que versarán sobre aerodinámica y aerotecnia, y que proporcionarán conocimientos de la acción del aire sobre sólidos en movimiento dentro de su masa; sus consecuencias, y apli-

caciones de las fuerzas producidas al vuelo de las aeronaves.

El plan a desarrollar será *sintético* , que reúne los conocimientos, empezando por las definiciones, los principios y las leyes, hasta llegar a las reglas o preceptos, para concluir, por último, con el examen de los hechos y casos prácticos que demuestren la evidencia aplicada de aquellos principios. Estas clases teóricas se complementarán con observaciones y aclaraciones hechas por el profesor en la descripción de las diferentes partes de un avión y su funcionamiento, precisamente ante el primer avión que haya de volarse.

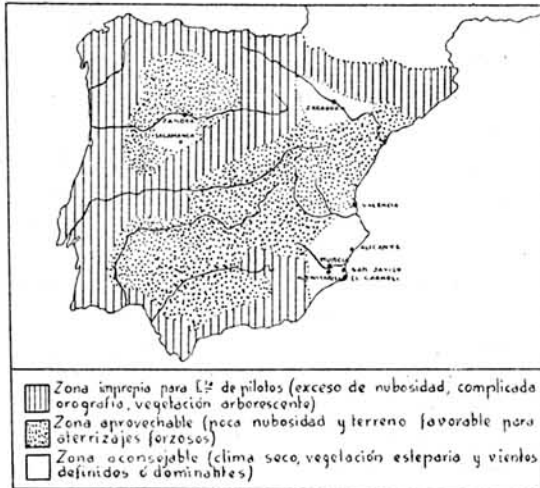
Passaríamos después a las primeras clases prácticas, en las que emplearemos un plan *analítico* , para ordenar los conocimientos en forma tal que de lo concreto, de lo determinado (de los casos prácticos), se llegue a las reglas, a los preceptos y a las definiciones, y de éstos, a los principios y leyes que les sirvan de fundamento. El procedimiento será en cierto modo *intuitivo* , pues enseñará presentando a la contemplación del alumno el objeto, el fenómeno, el caso práctico materia de la lección, para que aquél los perciba y considere sensiblemente, ayudándole el profesor tan sólo en el mero acto de aprender a percibir y a considerar.

Esta parte es la resolutive, puesto que es la que sirve al profesor de verificación y comprobación real de cuanto representaban empíricamente los juicios adquiridos por él con el resultado de los exámenes y calificación psíquica dados por el médico.

Pero para esta comprobación necesitará el profesor cerciorarse de las reacciones del alumno en su compleja variedad, que observará y calificará con todo cuidado, empeñándose por su parte en la exposición clara y escueta al alumno de las correcciones que debe hacer en cada acto o evolución repetidos.

Hemos de tener en cuenta que los actos a realizar por el piloto deberán llegar a ser perfectos y automáticos, es decir, que de conscientes se convertirán en subconscientes, de tal manera que el acto de virar, por ejemplo, llegue a ser realizado por el piloto con la misma naturalidad que el andar; y este proceso sólo será posible lograrlo poniendo al alcance del alumno ejemplos repetidos y semejantes, a la vez que lo más claros, sencillos y varios posibles.

Para conseguir este propósito será necesario un material aéreo adecuadamente acondicionado, es decir, un avión de tipo sencillo y resistente, especial para esta fase, cuyas características tengan como fin la mayor facilidad de observar y apreciar el piloto sus propias maniobras y evoluciones consiguientes con claridad y detalle (avión ágil y fuerte, pero no sensible en exceso), sin complicaciones de flaps ni tren escamoteable.



De todo ello se infiere: 1.^o Se predispondrá al alumno para que todo ejercicio lo realice con la máxima atención, que es el esfuerzo o tensión del espíritu hacia un objeto, para observarlo, estudiarlo y llegar a conocerlo. 2.^o El profesor presentará cada maniobra o ejercicio en la forma más comprensiva y concreta, a la vez que progresivamente repetida. 3.^o El avión deberá estar provisto de una cabina biplaza con doble mando, donde recíprocamente vean profesor y alumno sus actos e intervenciones en cada maniobra, ya que hemos afirmado actuará el alumno mediante la imitación del ejemplo del profesor. 4.^o Deberán comunicarse por laringófono en lugar de teléfonos, para no obligar al alumno a una postura determinada mientras hable con su profesor. Modernamente se empieza a utilizar el profesor y el alumno sentados juntos, uno al lado del otro, en un asiento común y en cabina cerrada. 5.^o Las maniobras a realizar en esta fase serán, por orden de prelación: rodar y manejo del motor, despegue; mostrar el efecto de los mandos con

motor; vuelo horizontal en línea recta; vuelo en línea recta planeando; efecto de los mandos sin motor; virajes, sin pasar de 45°, de inclinación lateral; barrena y pérdida de velocidad, con y sin motor; tomas de tierra. Todas ellas se encuentran detalladas en nuestro Reglamento de Enseñanza y Manual de Vuelo. No obstante, creemos pertinente aconsejar que se enseñe al alumno que siempre que quiera cambiar de dirección rodando, lo haga con pie del mismo lado del giro y palanca al lado contrario. Sólo por este método conseguiremos que luego el alumno corrija automáticamente los "caballitos" en forma adecuada y empleando acertadamente sus medios (pie, palanca y motor), según nos ha demostrado la experiencia (incluso aunque el avión tenga frenos de pies).

La duración de todos y cada uno de los ejercicios expuestos será potestativo del profesor, sin más limitación que la de adquirir los datos precisos para calificar al alumno con la mayor justicia y pronóstico acertado.

En dicho pronóstico quedará definida la aptitud o ineptitud del alumno, a la vez que habremos conseguido nuestro propósito inicial, que era ambientar al alumno *en el aire*, inculcarle unos conocimientos embrionarios básicos y compenetrarle con su profesor.

b) FASE DE APRENDIZAJE.—Tiene por objeto que adquiera el alumno realmente los conocimientos y destreza necesarios para volar él solo, en condiciones atmosféricas normales, y *predisponerle* para adaptar sus facultades y aptitudes a cualquier avión de tipo superior. En esta fase se han de inculcar el futuro piloto hábitos de vuelo básicos para su vida aeronáutica. Hay, sobre todo, que evitar a toda costa que adquiera malos hábitos. Es menester lograr *que no sepa volar más que correctamente*; que no sepa volar defectuosamente.

Mucho se ha discutido sobre el tipo de avión-escuela a emplear; unos abogan por el que posea un mínimo de artificios para el despegue y aterrizaje, avión que resulta más robusto y más fácil de manejar y de reparar; y otros abogan por el avión complejo (provisto de flaps, tren retráctil, compensadores, frenos, paso de hélice variable y cuadro complemento de aparatos a bordo) empleado desde un principio; los primeros ponen un límite de horas de doble mando para la "suelta" (hasta hacer despegues

y tomas de tierra el alumno solo); los segundos dan más flexibilidad y tolerancia para adquirir dicha habilidad, según las condiciones de cada alumno. En realidad, opinamos que los primeros no pueden asegurar la ineptitud de un alumno porque no sea capaz de tomar tierra bien a las diez horas de doble mando, por ejemplo, ya que esta circunstancia es sólo una modalidad parcial dentro del conjunto que encierra un concienzudo aprendizaje, además de los imprevistos que hayan podido influir durante las clases de tomas y despegues (estado psíquico del alumno, cansancio del profesor, estado del tiempo).

Como hemos dejado anotado en la fase primera de acomodación, es allí donde, ponderando datos, reacciones y aptitudes, se podrá pronosticar sobre el alumno, a la vista de todas las modalidades y no de una sola.

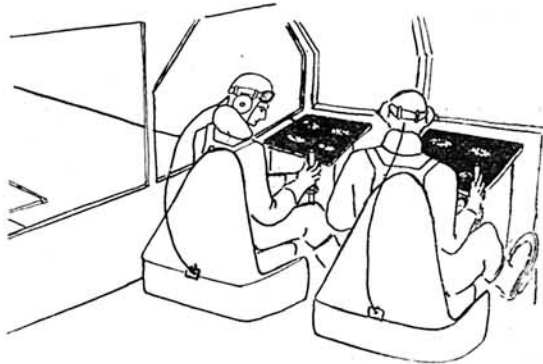
En cuanto a los segundos (los que abogan por el avión complejo), no podemos estar de acuerdo con ellos sin renunciar al principio inmutable de *la enseñanza progresiva repetida*, a la que llamamos *cíclica*, y a la que consideramos fundamental.

Se empieza esta segunda fase con los alumnos seleccionados en la primera, que no serán ya baja mientras no infrinjan la disciplina de vuelo; raras excepciones habrá que desautoricen y hagan variar el pronóstico favorable dado en la fase anterior de acomodación.

Por su carácter de *cíclica* (progresiva repetida), la enseñanza de esta fase será ampliación y perfección de la anterior. Es preciso, por tanto, madurar conceptos y aptitudes, convertir los actos aún conscientes en instintivos automáticos, y para ello no es aconsejable presentarlos a la vez más complicados y acumulados. En consecuencia, llegamos a la conclusión de que necesitamos un avión con un número reducido de artificios de vuelo (flaps, frenos, compensadores, indicador de virajes, anemómetro y altímetro) para esta segunda fase de *aprendizaje*. En cambio, deberá ser muy sensible y suave de mandos, tener alta velocidad crítica de desplome, poco propenso a la barrena, resistente, con motor de garantía, biplaza, con puestos separados, para que vaya acostumbándose el alumno a hallarse solo; cabinas separadas y comunicación por laringófono. Los frenos del alumno irán desconectados en la primera parte de

esta fase, hasta tanto adquiera el alumno dominio del avión rodando sin ellos, para que no se confíe a este recurso en las tomas de tierra. La *bolita* y el *bastón* le servirán para comprobar los virajes defectuosos cuando su profesor se lo haga ver, a la vez que adquirirá el hábito de comprobar por sí mismo para cuando vuele solo.

Los ejercicios y clases deben ser los consignados en nuestro Reglamento; pudiéndose añadir las *tomas de precisión con motor*, en que el piloto, valiéndose del motor, pone las ruedas en un sitio prefijado en el momento de tomar tierra con la mínima velocidad de sustentación. Esta toma (apoyados en el motor) sustituye a la antigua, cuando por falta de confianza en el motor se planeaba con sobrada velocidad para llegar al campo. El aterrizaje sobrado de velocidad y la toma de tierra sin motor están absolutamente caducados en el vuelo normal de



Disposición y acondicionamiento óptimo de la cabina para la fase de acomodación y selección.

un avión moderno, cuyo motor no debe fallar; reduciéndose en la enseñanza dicho ejercicio a lo indispensable para prevenir un aterrizaje forzoso con el motor averiado. Asimismo está en desuso el planeo en "S", por carecer de utilidad con las nuevas normas y reglamentos de disciplina de vuelo.

En cambio, son muy de tener en cuenta las siguientes ventajas que proporciona el acercamiento al suelo colgado del motor:

- Velocidad de acercamiento más pequeña, siendo menor el ángulo de planeo desde más lejos.
- Mejores condiciones para *meter la cola* en el último momento.

- Mayor posibilidad de corregir un error de cálculo por tener más asegurada la *reprise*.
- Angulo y velocidad de descenso controlados a voluntad.
- Menor carrera de rodaje, pudiéndose frenar antes si se desea.

Todas estas maniobras podrán realizarse y variarse con un gran margen de seguridad mediante el motor; mientras que en el descenso a *ralenti*, la lubricación de los motores y la *reprise* están mal aseguradas. Dichas ventajas serán aprovechadas para meter en tierra el avión a la velocidad más pequeña posible y con un mínimo de desplome, pudiéndose así limitar la carrera en tierra y no necesitar el empleo de frenos, evitándose el desgaste considerable de frenos y cubiertas. Los frenos debe considerarse que son casi exclusivamente para caso de peligro y para hacer virajes rodando muy cerrados.

Otra modalidad que debe enseñarse, propia también para los aviones modernos en virajes muy ajustados en vuelo, es hacerlos sin ayuda alguna del *palonnier*. Aunque el estudio de dichos virajes comprende tres partes (viraje ajustado propiamente dicho, pérdida en el viraje ajustado y viraje en la vertical), nos limitaremos a exponer la primera:

Se inicia un viraje normal, y cuando la inclinación aumente (abriendo a la vez la manecilla de gases al régimen de subida), se mantendrá el morro del avión, con el *palonnier* centrado, en posición correcta, tirando lo necesario de la palanca. Logrado el ángulo de inclinación correcto, se ha de mantener la posición del morro en relación con el horizonte sólo con la palanca, para lo cual ajustaremos ahora nuestra posición del modo siguiente: estando el morro demasiado alto, lo bajaremos empujando la palanca ligeramente hacia adelante y aumentando algo a la vez la inclinación; estando el morro demasiado bajo, se le sube tirando suavemente de la palanca hacia atrás y reduciendo algo y suavemente la inclinación. Este método es mucho más seguro que el antiguo, en el que se utilizaba el *palonnier*, ya que tirando de la palanca y metiendo pie de abajo se está en condiciones ideales para entrar en barrena, si se ordena esa maniobra con exceso de pie; o se entra en pérdida, por no tenerse en cuenta que la velocidad mínima crítica en viraje necesita ser mucho mayor que en

recta; cosa ésta que no suele ponerse de relieve en las Escuelas de Pilotos tanto como se debiera (1).

Para las clases prácticas de vuelo de esta segunda fase seguiremos el mismo plan y procedimiento de enseñanza progresiva y repetida que en la fase anterior.

En cuanto a las clases teóricas, deberían versar sobre aerotecnia, motores y aparatos de a bordo, simultaneándose con los vuelos. Algo variará el método en esta fase con relación a la fase de acomodación, pues allí seguimos un plan sintético, para arraigar y fijar los conceptos y consolidar y fortalecer los hábitos, mientras que aquí utilizaríamos un *método mixto* (combinación de análisis y síntesis), lo que supone el ejercicio convenientemente alternado del raciocinio intuitivo y del deductivo; para por su medio hacer discurrir la mente del que aprende, desde los fenómenos a las causas, desde el caso práctico a la regla; y hacerle volver de nuevo, desde las causas y las reglas, a los fenómenos y casos prácticos, hasta llevar a la inteligencia la total evidencia del conocimiento.

Como *procedimientos*, utilizaremos el *intuitivo gráfico* (llamado así cuando lo sometido al estudio y conocimiento del que aprende es una representación del mismo en dibujo, grabado, fotograbado, etc.) y el *intuitivo formal* (cuando el objeto o caso práctico expuesto a la consideración y estudio de los discípulos, por su tamaño, por su materia o por su función, no es igual al real que queremos dar a conocer, pero sí semejante). Fácil es deducir el material de enseñanza preciso en esta segunda fase (motores seccionados, maquetas, bancos similares a los de pruebas para motores en las Maestranzas, células sin revestimiento, aparatos de a bordo seccionados y despiezados, películas de dibujos en movimiento, etc.).

El horario para la distribución de materias deberá precaverse de forma tal que las clases de vuelo sean siempre las primeras de la mañana, tanto por ser cuando el alumno está menos fatigado y mejor predispuesto a la asimilación, como por ser óptimas las condiciones atmosféricas para el vuelo.

(1) *Nota de R. de A.*—La fórmula que liga la pérdida en recta con la pérdida en viraje es $V_p \cdot v = V_p \cdot r \sqrt{\sec \varphi}$, siendo φ el ángulo de inclinación lateral en el viraje.

c) FASE DE APLICACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO.—En ella se ponen ya en acción todas las facultades del futuro piloto. El alumno tiene conocimiento de causa de cuanto ejecuta. Nada puede justificar su desacertada actuación en una maniobra.

Debe empezar esta tercera fase con conocimientos de Aerotecnia y aptitud de vuelo suficientes para no dejarse sorprender en ninguna posición anormal de su aeronave. Su sensibilidad, rapidez de juicio y hábito de vuelo le proporcionarán solución adecuada y sin titubeos. ¡Jamás la incertidumbre! Esta es sólo fruto del desconocimiento ante un caso "nuevo" y peligroso que le acecha, y hemos dado normas suficientes en las dos anteriores fases para que "todo" tenga ya explicación en el aire en lo que a cuestiones de vuelo se refiere. Así, pues, la misión del Profesor será *emplear, acoplar y acomodar* los conocimientos adquiridos en las dos fases anteriores, a los tipos de aviones más dispares y más complejos.

Es fundamental para una Escuela disponer de material heterogéneo en esta fase; el avión ligero (maniobrero, acrobático y sensible) debe tener su complemento en un avión pesado (duro de mandos, con mucha inercia). Hacer vuelos seguidos con aviones tan distintos da firmeza en las decisiones para toda maniobra, proporcionando, por otra parte, al piloto la convicción de ser comunes a todos los tipos, los principios, leyes y reglas fundamentales que experimentó en las anteriores fases en aparatos más simples.

Con ello habremos conseguido "una reválida" de sus aptitudes, a la vez que una aptitud bien lograda para ulteriores acomodaciones a cualquier tipo de avión superior o especial.

El profesor vigilará, por su parte, toda reacción del alumno en cada nuevo tipo de avión que vuele por primera vez; exigirá al máximo el cumplimiento de sus indicaciones, consejos y observaciones; incitará al tímido para elevar su moral y frenará al optimista y confiado, hasta convertirlos en decididos, comedidos y sensatos. Es aquí precisamente donde se modela al alumno y adquiere personalidad propia, ya que su instinto y hábitos primeros, adquiridos con un tipo único de avión, les pone ahora a prueba continuamente al variar las características del material nuevo diferente. El principio y objeto de esta fase (aplicación de sus aptitudes para volar cualquier tipo) significa, por tanto, ratificación, verificación, repetición

y ejecución de cuanto aprendió en las anteriores, pero aplicado en un elemento variable (avión), aunque en un mismo medio ambiente (aire).

Deberá pasarse a continuación al vuelo sin visibilidad (vuelo instrumental), donde el alumno tiene que hacer renuncia y cesión de sus condiciones sensitivas (que le mentirían posiciones falsas del avión), entregándose plenamente a las indicaciones reflejadas por los instrumentos de a bordo; es decir, creer y obrar en consonancia con el "tablero de instrumentos" (aun en contra de su sensación propia).

Esta es la verdadera transformación, que pone a prueba la inteligencia sin coordinación con la sensibilidad, sino aparentemente en oposición con ella; innovación que ha de superar el piloto con inquebrantable fe en los indicadores. Por ello, el entrenamiento tendrá por objeto el permitir al alumno realizar con los instrumentos de a bordo los principales ejercicios aéreos: despegues, circuitos, tomas de tierra, virajes ajustados, pérdidas de velocidad, barrenas y espirales; es decir, aprender a salir de las posiciones anormales en que pudiera hallarse accidentalmente.

Ejercicios de este género proporcionan al alumno una confianza absoluta en la realidad de las indicaciones de los instrumentos, cosa que es fundamental en el Vuelo sin Visibilidad. Dejar reducida esta modalidad (del vuelo ciego) a volar por derecho entre nubes, o para el vuelo de noche, lo creemos más perjudicial que ventajoso, ya que puede proporcionar al piloto un optimismo en sus facultades que no respondiendo a la realidad, terminarían tarde o temprano con el consiguiente perjuicio y riesgo inminente en esta clase de vuelos sin visibilidad exterior.

Las clases teóricas durante esta tercera fase versarán sobre Meteorología y Navegación (especialmente radiogoniométrica). Muy aconsejable para esta fase es el entrenador de vuelo, del cual existe el tipo español Q. B. I., montado en nuestras Escuelas y Aeródromos.

En cuanto al método de enseñanza, será similar, en lo progresivo, a los de las fases anteriores de aprendizaje.

El Profesor.

Las consideraciones precedentes quedarían sin resultado efectivo a falta de un profesorado competente para poder desarrollar un progra-

ma adaptado a las materias, métodos y procedimientos que dejamos expuestos. Las exigencias impuestas por el material y sus posibles aplicaciones, implican un vasto y complejo conocimiento de las cuestiones aeronáuticas para todo piloto; las velocidades, autonomías, techos, radios de acción, capacidad de carga y utilización, en general, de los actuales aviones, es el fruto de una técnica escrupulosa que requiere un personal capacitado para sacarle a su empleo todo el rendimiento que puede dar este material. Por eso, abogamos por una instrucción cíclica (progresivamente repetida), que evite "lagunas" en el conjunto de los imprescindibles conocimientos.

La misma finalidad tienen los métodos considerados (de reversibilidad y comprobación constante de lo ya aprendido en lecciones y ejercicios precedentes). El piloto en vuelo no dispone de tiempo ni medios auxiliares en el aire para confiar una resolución al estudio minucioso de ideas y datos; no puede *anclar*, como lo hace un buque en el mar, para tomar precauciones y aminorar riesgos. Consideraciones tan evidentes e inmutables sólo se pueden afrontar con actuaciones rápidas, oportunas, acertadas, radicales, provistas de firmeza y tomadas en un tiempo muy limitado.

Todo ello justifica la constante intervención del profesor, tanto en las clases teóricas como en los vuelos; estando nosotros de acuerdo con los que opinan que un 60 por 100 del total de horas voladas por un alumno durante el curso deben ser de *doble mando*; precisamente para que pueda adquirir certeza, el profesor, de que cuanto ejecutan sus alumnos está exento de indecisión, desconocimiento, vicios, atolondramiento y temor.

Misión tan delicada y responsable requiere profesores que, además de ser buenos pilotos, sepan enseñar, es decir, tengan amor a la profesión de la enseñanza y todas las cualidades pedagógicas necesarias que califican y constituyen un profesor.

A este respecto, creemos oportuno recordar, tomado textualmente de nuestro Reglamento de Vuelo, el siguiente párrafo: "*La facilidad y rapidez con que un alumno adquiere el arte de volar y su futura eficacia como piloto, depende tanto de sus condiciones personales como de la habilidad e interés de su profesor. La elec-*

ción de los profesores de vuelo es, pues, de la mayor importancia para mantener la eficiencia de la Aviación".

Conclusiones finales.

De todo lo dicho podemos resumir que:

- El emplazamiento de una Escuela de Pilotos requiere un clima que proporcione el mayor número de días hábiles para el vuelo, al objeto de no perder *continuidad* las clases respectivas; y unos alrededores despejados de obstáculos al máximo posible.
- Consideramos anticuado e insuficiente el sistema de enseñanza en "avión-escuela biplano" de tipo antiguo, por la falta de correspondencia entre sus características y las de los actuales aviones de combate que luego van a volar nuestros pilotos.
- Disentimos, en cambio, por antipedagógico, del sistema que inicia la enseñanza del pilotaje en un avión de un tipo dotado de excesivos adelantos modernos, ya que su complejidad cohibe al principio al alumno en la *percepción y asimilación*, restando eficacia a las clases, y porque sus inevitables y frecuentes reparaciones son más largas, difíciles y caras.
- Descartamos el criterio de volar el alumno "solo" lo antes posible y con las mínimas facultades para "tomas y despegues" y determinaciones de emergencia.
- No debe soltársele hasta tanto aprenda ciertas evoluciones y recorridos completos, con motor y sin motor, y, desde luego, hasta saber salir de una barrena, rehabilitarse de una pérdida en un viraje, o en un planeo, y aterrizar con el motor averiado en condiciones de mínima exposición.
- Tan importante como un conocimiento profundo de la aviación es, en general, para los futuros pilotos, el adquirir un perfecto conocimiento de los problemas usuales planteados en el vuelo, cada vez más numerosos y complicados; misión que justifica la capacidad (pedagógica, sobre todo) exigida a los *profesores de vuelo*, el estilo de los métodos y las materias de enseñanza, así como los tipos de los "aviones-escuela" asignados a los Centros de Instrucción.